

Ett hållbart avtryck

– Om landskapsarkitekters gestaltning för minskade utsläpp och ökad biologisk mångfald

Frida Pärli



Ett hållbart avtryck – om landskapsarkitekters gestaltning för minskade utsläpp och ökad biologisk mångfald

A sustainable footprint – a study on designing to achieve limited climate impact and higher biodiversity

Frida Pärli

Handledare: Åsa Ode Sang, SLU Alnarp,
Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Examinator: Anders Westin, SLU Alnarp,
Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Omfattning: 15hp

Nivå och fördjupning: G2E

Kurstitel: Kandidatexamensarbete i landskapsarkitektur

Kurskod: EX0649

Program/utbildning: Landskapsarkitekturprogrammet

Utgivningsort: Alnarp

Utgivningsår: 2016

Omslagsbild: Arborizado cantaneiro central da avenida Frei Serafim, av Fernando Santos Cunha Filho (CC BY-SA 3.0).

Serietitel, nr:

Delnummer i serien:

ISSN: XXXX-XXXX

ISBN: 978-XXXXXXXXXXXX

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: biologisk mångfald, begränsad klimatpåverkan, ekosystemtjänster, biotop, hållbar utveckling, miljö kvalitetsmål, artrikedom

Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap
Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Sammandrag

Den här uppsatsen behandlar hur privat anställda landskapsarkitekter kan designa utemiljöer för att bidra till minskade utsläpp av koldioxid och ökad biologisk mångfald, i enlighet med miljökvalitetsmålen "Begränsad Klimatpåverkan" samt "Ett rikt växt- och djurliv".

Frågeställningarna studien svarar mot är huruvida det finns några gestaltungs-grepp som kan bidra till att vända den negativa utvecklingstrenden för de två specifika kvalitetsmålen "Begränsad klimatpåverkan", samt "Ett rikt växt- och djurliv".

Dessutom ämnar uppsatsen visa på goda exempel där arkitektkontor planerat hållbart och innovativt, vilka kan kopplas till bidragandet av att lösa de nämnda miljökvalitetsmålen.

Frågeställningarna besvaras genom en litteraturstudie, samt intervjuer med privat anställda landskapsarkitekter.

Resultatet av litteraturstudien och intervjuerna visar att landskapsarkitekter kan minska trafikutsläpp genom prioriteringar av mer hållbar trafik i stadsrummet, samt genom medveten gestaltning med vegetation motverka de höga halterna av koldioxid i luften. Gällande biologisk mångfald visar studien att all slags förgröning av städer och tätorter är positivt bidragande, men även att det finns vissa biotoper att gestalta som är mer artrika än andra. Om förgröningen dessutom är sammanlänkad och involverar människor emotionellt svarar den än bättre mot miljökvalitetsmålet, genom att skapa spridningskorridorer för arter respektive öka människors miljöengagemang.

I resultatet av de utförda intervjuerna lyfts ytterligare aspekter av miljöarbete i design och gestaltungsprocess, och goda exempel visar hur gestaltungs-greppen som tagits upp kan se ut i sin fysiska utformning.

Slutsatserna som dras är att det finns flera möjligheter för gestaltande landskapsarkitekter att designa för att bidra positivt till de två miljökvalitetsmålen, främst till målet gällande biologisk mångfald.

Abstract

This essay treats how landscape architects employed in the private sector can design outdoor environments to achieve lower concentrations of carbon dioxide in the atmosphere, and a higher biodiversity, done in accordance with the two Swedish environmental goals "Limited climate impact" and "Increased plant and wildlife".

The questions answered is whether any particular design elements can be used by landscape architects to turn around the negative development trend concerning the environmental goals "Limited climate impact" and "Increased plant and wildlife", and if so, which these elements are. Furthermore the essay answers to what kind of projects architect companies have completed, which in an innovative and sustainable way contributes to the goals. To answer these questions a literature study and interviews with landscape architects employed by private bureaus have been performed.

The result of the study shows that landscape architects can use many design elements to decrease emissions of carbon dioxide from traffic by prioritizing sustainable ways of travel in the city. They can also lower the atmosphere's concentration of carbon dioxide by designing with plants. Concerning design elements to raise biodiversity, the study shows that all kinds of design including vegetation contributes to reach the goal, and furthermore that some designable biotopes are naturally high in biodiversity. By connecting green areas to each other through green infrastructure, and make ways for species to spread, the elements contribute even more towards reaching the goal. This applies as well for connecting nature emotionally to the inhabitants of the city, as it raises environmental commitment.

The results of the interviews contribute with further aspects of environmental work practicable in the design process, and some of the design elements presented are exemplified through presented projects.

Reaching the conclusion, the study states there are many design elements a landscape architect can use to contribute in a positive way to the two environmental goals, especially concerning "Increased plant and wildlife".

Förord

Den här uppsatsen är skriven i hopp om att landskapsarkitekturbranschen jag ska bli del av kan bidra till att skapa en bättre värld, och att loppet för en mer hållbar framtid inte är kört. Jag vill tacka de landskapsarkitekter jag intervjuat, vilka inspirerat mig och visat skymtar av den världsförbättringsanda jag hoppas att alltid få möta hos mina framtida kollegor. Som en av er lärde mig, så ”Om man med vetskapen om den jävliga situation vi befinner oss i inte försöker vara en del av lösningen på problemet, är man ingen människa utan bara en liten lort.”

Tack White Arkitekter i Malmö, MARELD landskapsarkitekter, Nyréns Arkitektkontor i Stockholm och Ekologigruppen, för ett varmt bemötande, glimtarna av ett framtida yrkesliv, och insikten i hur långt personliga värderingar kan ta en.

Tack också till min handledare Åsa Ode Sang, för lugnande ord och ork att läsa mina långa utkast

Tack Martina Rehn för att du kan konsten att nudga

Tack Johanna Good för dina litteraturtips, och för att jag fick ta del av din uppsats

Och tack Theodor, för att du alltid lyssnar

Innehållsförteckning

Innehållsförteckning

SAMMANDRAG.....	3
ABSTRACT.....	4
FÖRORD	5
INNEHÅLLSFÖRTECKNING	6
INLEDNING.....	7
BAKGRUND.....	7
Sveriges miljömål.....	7
Att planera för minskade utsläpp och ökad artrikedom	7
Bakgrund till Miljökvalitetsmål 1 – Begränsad klimatpåverkan	8
Bakgrund till Miljökvalitetsmål 16 – Ett rikt växt- och djurliv.....	10
MÅL OCH SYFTE.....	11
FRÅGESTÄLLNINGAR	12
MATERIAL OCH METOD.....	12
Litteraturstudie.....	12
Intervjuer	12
Avgränsningar	13
MILJÖMÅL 1 – BEGRÄNSAD KLIMATPÅVERKAN.....	13
RESULTAT AV LITTERATURSTUDIE	13
Gröna städer motverkar höga koldioxidhalter	13
Gröna tak och väggar.....	14
Minskat bilberoende förebygger utsläpp	14
Inducera utsläppsfri trafik.....	16
Ekologisk, social och ekonomisk hållbarhet.....	17
RESULTAT AV INTERVJUER OCH PRESENTATION AV GODA EXEMPEL.....	18
Lärdomar av intervjuer.....	18
Circularity! – ett gestaltungsförslag för Sege Park.....	19
Näsängen – ett hållbarhetsprogram.....	21
MILJÖMÅL 16 – ETT RIKT VÄXT- OCH DJURLIV.....	25
RESULTAT AV LITTERATURSTUDIE	25
Mångfaldens byggstenar	25
Gröna punkter - handfasta gestaltungsselement.....	25
Naturligt artrika biotoper	27
Gröna korridorer	29
Gröna städer	30
Optimal organisation av staden.....	30
Kunskap leder till miljöengagemang	31
RESULTAT AV INTERVJUER OCH PRESENTATION AV GODA EXEMPEL.....	33
Lärdomar av intervjuer.....	33
Bo01 – en bostadsgård	34
Att landa – ett gestaltungsförslag av Kyrkparken	35
Circularity! – ett gestaltungsförslag för Sege Park.....	38
AVSLUTANDE DISKUSSION	39
SLUTSATSER OCH DISKUSSION	39
Sammanfattning och slutsatser.....	39
Diskussion	40

METODDISKUSSION, KÄLLKRITIK OCH FORTSATT FORSKNING	42
<i>Metoddiskussion och källkritik</i>	42
<i>Förslag på fortsatt forskning</i>	43
REFERENSER	44
MUNTliga KÄLLOR	44
TRYCKTA KÄLLOR	44
OPUBLICERADE KÄLLOR	46
ELEKTRONISKA KÄLLOR	46
BILAGOR	48
INTERVJUFRÅGOR	48
<i>Begreppsförklaringar</i>	48

Inledning

Bakgrund

Sveriges miljömål

Sverige ställs idag inför stora miljömässiga utmaningar, såsom kampen mot sura sjöar, döende bottenar och luftföroreningar. Det svenska samhället behöver sluta leva gott på bekostnad av vår jord, och har ansvar för den skada som åsamkats naturen.

För att få Sveriges miljöarbete under kontroll beslutade Riksdagen år 1999 att det skulle instiftas ett nationellt generationsmål och femton miljö kvalitetsmål, som grund för Sveriges framtida miljöpolitik. År 2005 tillkom ett sextonde miljö kvalitetsmål, då hotad biologisk mångfald togs upp som ett nationellt problem (Naturvårdverket, *Miljö kvalitetsmålen* [online], 2016-04-01).

Generationsmålet kan sammanfattas som en vision av en natur i balans, med giftfria, friska kretslopp och ekosystem, samt hållbar energianvändning, konsumtion och produktion. Människan ska inte göra naturen sjuk, och naturen ska inte göra människan sjuk. (Naturvårdverket, *Generationsmålet* [online], 2016-04-01.)

För att konkretisera generationsmålet finns sexton miljö kvalitetsmål. Miljö kvalitetsmålen definierar vilken kvalitet miljön ska nå för att generationsmålet ska uppnås, och gör visionen mätbar. Målen involverar exempelvis Frisk luft, Levande skogar och Giftfri miljö (Naturvårdverket, 2012). (För en lista på samtliga miljömål, se bilaga) Vidare har det även upprättats etappmål, för att ytterligare förtydliga vilka konkreta förändringar som måste ske i samhället för att de övriga målen skall uppnås (Naturvårdverket, 2012, sid 4).

Att planera för minskade utsläpp och ökad artrikedom

Av dessa 16 miljö kvalitetsmål är det fem stycken som för tillfället har en negativ utvecklingstrend: ”Begränsad klimatpåverkan”, ”Myllrande våtmarker”, ”Ett rikt odlingslandskap”, ”Storslagen fjällmiljö” samt ”Ett rikt växt- och djurliv” (Naturvårdsverket, 2016). Det kan därför formuleras vara av högt intresse att intensifiera miljöarbetet gällande dessa fem mål. Vidare skrev Naturvårdsverket nyligen att ”Två områden med oroande negativ utveckling är att halterna klimatpåverkande gaser ökar globalt och att utarmningen av den biologiska mångfalden fortsätter.” (Naturvårdsverket, 2015a, sidan 5), vilket gör dessa två mål extra aktuella att reda ut.

Åtgärder måste vidtas, men vad kan landskapsarkitekter bidra med? Kan det skapas hållbara, designmässiga avtryck i den fysiska miljön genom gestaltning för minskade utsläpp och ökad biologisk mångfald?

Att ur en landskapsarkitekts perspektiv titta på riktlinjerna Naturvårdsverket satt upp för privata företag som vill bidra till miljöarbetet ger föga handledning. Detta då råden i stort behandlar klimatsmart transport, produktion och avfallshantering, och utelämnar riktlinjer för miljömässigt hållbar design och hållbar utformning av utemiljöer (Naturvårdsverket, *Åtgärder som kopplar till miljö kvalitetsmålen*. [online], 2016-04-04). Detta trots vad forskarna och arkitekterna Sim van der Ryn och Stuart Cowan berör i boken *Ecological Design*: att design är det som gör ett fysiskt avtryck, och bör komplettera miljöpolicy och logistikens självklara roller i miljöarbetet (Cowan, Ryn, 2007, sid ix). Design är länken mellan vetenskap och praktiska lösningar, hävdar Ryn och Cowan, och ett hållbart samhälle kan först bildas då ekologi i detalj genomsyrar utformningen av produkter, byggnader och landskap (Cowan, Ryn, 2007, sid ix). Naturvårdsverket har nyligen nått en liknande slutsats i år 2015's fördjupade utvärdering av miljömålsarbetet (Naturvårdsverket, 2015b), dock utan att slutsatsen resulterat i designmässiga råd.

Frågan om hur landskapsarkitekter kan gestalta för ökad artrikedom och minskad klimatpåverkan kvarstår, och är därför fokus i den här uppsatsen. För att förstå om gestaltning av den fysiska miljön skulle kunna svara mot miljöförstörelsen, kommer först innebörden av de två aktuella miljö kvalitetsmålen genomgås.

Bakgrund till Miljö kvalitetsmål 1 – Begränsad klimatpåverkan

Målbild:

Enligt Naturvårdsverket formuleras målbilden som följande citerat (Naturvårdsverket, *Preciseringar av Begränsad klimatpåverkan*, [online], 2016-04-18):

- **”Temperatur**
Den globala ökningen av medeltemperaturen begränsas till högst 2 grader Celsius jämfört med den förindustriella nivån. Sverige ska verka internationellt för att det globala arbetet inriktas mot detta mål.
- **Koncentration**
Sveriges klimatpolitik utformas så att den bidrar till att koncentrationen av växthusgaser i atmosfären på lång sikt stabiliseras på nivån högst 400 miljondelar koldioxidekvivalenter (ppmv koldioxidekvivalenter).”

Målets bakgrund:

Riksdagen beslutade i slutet av 90-talet att Sveriges klimatpåverkan skulle begränsas. Regeringen lade fram följande i sin proposition 1997/98:145, vilken antogs av riksdagen:

”Halten av växthusgaser i atmosfären skall i enlighet med FN:s ramkonvention för klimatförändringar stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig.” (Regeringen, 1998, sid 145)

Sveriges regering beslutade att underteckna FNs klimatkonvention år 1992 (Naturvårdsverket, *Klimatkonventionen*, [online], 2016-04-18).

Konventionen innebär att parterna som skrivit under är överens om att finna strategier för att hålla sin klimatpåverkan och sina utsläpp under gemensam uppsikt och kontroll (Utrikesdepartementet, 1993). Klimatkonventionen erkänner äldre konventioner och

internationella avtal, och inkluderar sedan 1997 Kyotoavtalet, där länderna förbinder sig till att sänka sina utsläppsnivåer (Naturvårdverket, *Klimatkonventionen*, [online], 2016-04-18).

Upptagandet av konventionen samt den första propositionen gällande miljömålen blev startskottet för det svenska miljöarbetet mot en begränsad klimatpåverkan.

Nulägesbeskrivning:

Sedan problemet gällande människans klimatpåverkan erkänts av svenska staten har forskning kopplat den globala uppvärmningen direkt till människans utsläpp och markanvändning (IPCC, 2013). Sverige skrev år 2015 på ett nytt klimatavtal på FNs klimatkonferens i Paris, vilken baserades på denna mer nutida forskning. Där förband sig parterna att hålla den globala uppvärmningen under 2°C, och till att ta ansvar för sitt eget klimatavtryck likväl som andra länders, då problemet är globalt samt måste lösas parallellt med kampen mot fattigdom (UNFCCC, *Paris agreement*, [online], 2015, sid2).

Parismötet bedöms av Naturvårdverket som en stor framgång då uppfyllelsen av Sveriges nationella mål är påverkas av hela världens utsläpp, eftersom växthusgaser inte känner några landsgränser. Ju förr utsläppen minskar, desto mindre är dessutom sannolikheten för omfattande förändringar av klimatet (Naturvårdsverket, 2016, sid 34). Naturvårdsverket rapporterade dock år 2016 att den sammanlagda halten av växthusgaser för tillfället ligger på 470 ppmv koldioxidekvivalenter, vilket är 70 enheter över målet på 400. Dessutom ökar halten för varje år (Naturvårdsverket, 2016, sid 31). Utsläppsökningen har dock börjat vända, men inte tillräckligt snabbt nog för att nå 2°C-målet (Naturvårdsverket, 2016, sid 49).

Mänskligheten måste göra allt som står i dess kraft för att vända utsläppstrenden. För att Sverige ska lyckas med sin del av arbetet efterfrågar Naturvårdsverket en ökad resurs- och energihushållning, stärkta styrmedel, ökade internationella samarbeten, och minskade transport- och industriutsläpp (Naturvårdsverket, 2016). Intressant nog för landskapsarkitekter menar verket dessutom att: ”Städer, kommuner och regioner är också på många sätt centrala för att skapa förutsättningarna för en positiv utveckling, exempelvis genom den fysiska planeringen(...)” (Naturvårdsverket, 2016, sid 52). Med det sagt är det är anmärkningsvärt att landskapsarkitekter inte involverats i Sveriges miljöarbete i större utsträckning. Dock erkänner verket därmed indirekt branschens potential.

Målbild:

Enligt Naturvårdsverket (Naturvårdsverket, *Precisering av ett rikt växt- och djurliv*, [online], 2016-04-18) formuleras målbilden som följande citerat:

- **”Gynnsam bevarandestatus och genetisk variation**
Bevarandestatusen för i Sverige naturligt förekommande naturtyper och arter är gynnsam och för hotade arter har statusen förbättrats samt att tillräcklig genetisk variation är bibehållen inom och mellan populationer.
- **Påverkan av klimatförändringar**
Den av klimatscenarier utpekade förhöjda risken för utdöende har minskat för de arter och naturtyper som löper störst risk att påverkas negativt av klimatförändringar.
- **Ekosystemtjänster och resiliens**
Ekosystemen har förmåga att klara av störningar samt anpassa sig till förändringar, som ett ändrat klimat, så att de kan fortsätta leverera ekosystemtjänster och bidra till att motverka klimatförändringen och dess effekter.
- **Grön infrastruktur**
Det finns en fungerande grön infrastruktur, som upprätthålls genom en kombination av skydd, återställande och hållbart nyttjande inom sektorer, så att fragmentering av populationer och livsmiljöer inte sker och den biologiska mångfalden i landskapet bevaras.
- **Genetiskt modifierade organismer**
Genetiskt modifierade organismer som kan hota den biologiska mångfalden är inte introducerade.
- **Främmande arter och genotyper**
Främmande arter och genotyper hotar inte den biologiska mångfalden.
- **Biologiskt kulturarv**
Det biologiska kulturarvet är förvaltats så att viktiga natur- och kulturvärden är bevarade och förutsättningar finns för ett fortsatt bevarande och utveckling av värdena.
- **Tätortsnära natur**
Tätortsnära natur som är värdefull för friluftslivet, kulturmiljön och den biologiska mångfalden värnas och bibehålls samt är tillgänglig för människan.”

Målets bakgrund:

Ett rikt växt- och djurliv instiftades som miljökvalitetsmål år 2005, några år senare än de andra femton. Detta som ett komplement till de övriga, då regeringen efter utredningar fann detta nödvändigt. Regeringen skrev i propositionen 2004/05:150: ”Den biologiska mångfalden är grunden för allt mänskligt liv – den spelar en avgörande roll för människors överlevnad och välfärd och är därmed en förutsättning för en hållbar utveckling.” (Regeringen, 2005, sid 206) Definitionen av biologisk mångfald är enligt FN: ”Biologisk mångfald betyder variation mellan levande organismer av alla sorter inkluderande terrestiala, marina och andra vattenbaserade ekosystem, och de ekologiska komplex i vilka de är del. Detta inkluderar variation inom arter, mellan arter och mellan ekosystem.” (FN, 1992, sid 5)

Riksdagen fastslog i och med antagandet av propositionen att biologisk mångfald är en kollektiv nytthet, som bör skyddas. Den biologiska mångfalden minskade vid tillfället i alla nivåer, både

inom arter och ekosystem, på grund av ändrad markanvändning och överbelastning av ekosystem (Regeringen, 2005, sid 206).

Sverige har som en av 196 parter skrivit på FNs konvention om biologisk mångfald (CBD) från 1992 (Convention on Biological Diversity, *List of Parties*, 2016-04-20). Länderna som skrivit på konventionen har förbundit sig att vidta åtgärder, och samarbeta globalt för att hindra den minskande mångfalden. Detta för att skydda en fortsatt evolution samt de kulturella, ekologiska, sociala, vetenskapliga, estetiska, rekreativa, genetiska och utbildningsmässiga värden mångfald bidrar till (FN, 1992, sid1f).

Nulägesbeskrivning:

I utvärderingen av miljömålen för år 2016 skrivs följande om miljö kvalitetsmål 16: "Förlusten av biologisk mångfald har inte bromsats upp. Många arter och naturtyper riskerar att försvinna och ekosystem utarmas. Främmande arter fortsätter att öka." (Naturvårdsverket, 2016, sid 276) Framtiden för Sveriges biologiska mångfald ser alltså mörk ut för tillfället, och det verkar inte enkelt att vända trenden. För ökad mångfald är beroende av att alla de andra miljömålen uppnås, då klimatförändringar, gifter och utsläpp påverkar ekosystem negativt och ändrar livsmiljöer för flora och fauna (Naturvårdsverket, 2016, sid 280). Förändringar i livsmiljö hotar, av naturliga skäl, arternas fortlevnad.

Anmärkningsvärt är dock att den vegetation som utgör grunden för de försvinnande, artrika livsmiljöerna är en av landskapsarkitekturens basala byggstenar. Som landskapsarkitekturprofessor Martha Schwartz skriver så är "grön" design kärnan i landskapsarkitekternas profession (Schwartz, 2010). Därför kan miljöarbete för biologisk mångfald särskilt anses röra landskapsarkitekturbranschen. Och då kopplingen mellan det sextonde målet och de övriga femton är så stark, kan man resonera att de åtgärder som bidrar till "Ett rikt växt- och djurliv" skulle kunna ge en positiv effekt även för de övriga målen. Därför kan landskapsarkitektoniska medel för att nå en ökad biologisk mångfald eventuellt vara branschens chans att bidra i det stora miljöarbetssammanhanget.

Mål och syfte

Målet med uppsatsen är att öka förståelsen för hur landskapsarkitekter kan arbeta med de två miljö kvalitetsmålen "Begränsad klimatpåverkan" samt "Ett rikt växt- och djurliv". Båda målen har för tillfället har en negativ utvecklingstrend, och är därför i akut behov av goda exempel på konkreta lösningar. Uppsatsen ska genom en teoretisk utredning samt praktiska exempelprojekt undersöka vilka gestaltungs-grepp och metoder man som landskapsarkitekt kan använda sig av för att bidra till minskade utsläpp och ökad biologisk mångfald.

Syftet med uppsatsen är att ge kunskap, inspiration och vägledning till miljömedvetna landskapsarkitekter. Vidare visar studien för beslutsfattare på potentialen som ryms i miljömedvetna designers, och vikten av ett fokus på hållbarhet i planeringen och gestaltningen av utemiljöer. Genom att visa på potentialen i branschen syftar studien dessutom till att mana till ökat samarbete i miljöarbetet.

Frågeställningar

- Hur kan landskapsarkitekter bidra till att vända den negativa utvecklingstrenden för de två specifika miljökvalitetsmålen ”Begränsad klimatpåverkan”, samt ”Ett rikt växt- och djurliv”?
- Vad finns det för goda exempel på projekt då arkitektkontor planerat hållbart och innovativt, vilka kan kopplas till bidragandet av att lösa de nämnda miljökvalitetsmålen?

Material och metod

Litteraturstudie

För att finna gestaltungsgrepp och metoder för att arbeta med de två miljökvalitetsmålen har det utförts en litteraturstudie, där forskning i ämnet samt presentationer och utvärderingar av utförda stadsbyggnadsprojekt har undersökts. En snöbollslitteraturgranskning har tillämpats, vilket innebär att texterna som lästs lett vidare till andra relevanta källor för ytterligare information. Texterna har lästs översiktligt, och information som hör till ämnet har aktivt eftersökts. Litteraturen är alltså inte djupläst.

Viktiga källor har inkluderat Naturvårdsverket, andra statliga verk, FN, Malmö Stad och Stockholms Stad samt forskare på universitet världen över.

Intervjuer

För att få insikt i hur konsultfirmor ser på sin roll i miljöarbetet, samt få goda råd och exempel på hur man i praktiken kan arbeta med miljökvalitetsmålen 1 och 16, har det utförts kvalitativa intervjuer med privat anställda landskapsarkitekter. Öppna frågor ställdes per mail, och besvarades digitalt eller genom fysiska möten. Intervjufrågorna finns som bilaga i slutet av uppsatsen. Konsulterna tillfrågades även om exempelprojekt som visar hur firman arbetat mot ett eller båda miljökvalitetsmålen som studeras, av vilka ett urval presenteras i uppsatsen. Som gott exempelprojekt definieras i den här uppsatsen ett projekt som innehåller platsospecifika element eller angreppssätt, vilka är tillräckligt handfasta för att vara inspirerande och vägledande.

Intervjupersonerna är representanter från firmorna Ekologigruppen, MARELD landskapsarkitekter, Nyréns Arkitektkontor i Stockholm, samt White Arkitekter i Malmö.

Avgränsningar

Uppsatsen fokuseras till miljökvalitetsmålen ”Begränsad klimatpåverkan” samt ”Ett rikt växt- och djurliv”, då dessa mål år 2016 har en särskilt oroväckande negativ utvecklingstrend (Naturvårdsverket, 2016). De övriga målen finns det inte utrymme att ta upp.

I uppsatsen kommer det inte behandlas hur statligt anställda landskapsarkitekter kan arbeta, då de för tillfället har tydligare riktlinjer än de privat anställda. Uppsatsen kommer inte heller ta upp optimal administration, skötsel, materialval eller anläggning.

Det har i utskicket av intervjufrågorna strävats efter geografisk spridning på firmorna, för att få ett så nationellt resultat som möjligt, då målen som studeras är nationella. Endast svenska projekt har studeras, av samma anledning. Där internationell forskning används är den aktivt vald för att resultaten bedöms gälla även under svenska förhållanden.

Uppsatsen kommer främst behandla insatser och exempelprojekt i staden, då detaljplanering oftast sker i städerna, och de exempelprojekt som presenterades av intervjupersonerna visade på urbana exempel.

Miljömål 1 – Begränsad klimatpåverkan

Resultat av litteraturstudie

Det första miljökvalitetsmålet innebär att utsläppen av växthusgaser, samt ökningen världens medeltemperatur måste minska. Den växthusgas som bidrar mest till problemet bedöms av FN vara koldioxid (IPCC, 2013, sid 13). Sammanfattningsvis finns två sätt för landskapsarkitekter att minska koldioxidhalten i atmosfären; motverka den genom grön gestaltning och förebygga utsläppen genom trafikprioritering i stadsrummet.

Gröna städer motverkar höga koldioxidhalter

Genom att förgröna våra städer och tätorter kan landskapsarkitekter bidra till att motverka de 60-70% av all världens växthusgaser som städernas utsläpp står för, enligt City and Biodiversity Outlook (CBO), ett forskningsprojekt initierat av FN (CBD Sekretariat, 2012, sid 33). Detta då alla växter: träd, buskar, perenner och örter i och med fotosyntesen lever på den koldioxid som bidrar stort till växthuseffekten. Ett enda träd tar upp ungefär lika mycket koldioxid som en människa andas ut per dag, och det krävs 25 träd för att väga upp för en bils utsläpp (Stockholms gatu- och fastighetskontor, 2003, sid 14). Siffran ger en bild av hur många fler träd städerna behöver berikas med, eller hur mycket bilåkandet måste minska.

Vegetation kan dessutom förhindra lokala klimatförändringar: urban heat island effekten (UHI), vilken utgör stora problem för flora, fauna och människor. Studier visar att UHI, som beror på att hårdgjorda ytor tar upp och lagrar solstrålarnas värme, kan motverkas av den evotranspiration alla växter utövar. Den innebär att löv och barr spontant kyler den omkringliggande luften då de släpper ut vattenånga, på samma gång som lövverk minskar uppvärmningen av omkringliggande ytor genom utskuggning (Bowler et al., 2010, sid 147f) Effekten växtlighet har på sin lokala omgivning är mätbart kylande; i parker är temperaturen ungefär 1°C lägre jämfört med närliggande hårdgjorda ytor. Både parker, dungar, enstaka träd och markvegetation är bevisat

kylande, i fallande skala. Dock kan enstaka träd hålla ett varmt mikroklimat under kronan över natten, vilket kan anses vara kontraproduktivt i frågan (Bowler et al., 2010, sid 154ff).

Vidare kan urban vegetation lindra och hantera torka, översvämningar, stormar och värmeböljor, som till följd av växthuseffekten väntas drabba världens tätorter (CBD Secretariat, 2012, sid 33). Absorbering av koldioxid är alltså bara en av alla klimatförbättrande effekter träd och annan vegetation erbjuder i staden. Gestaltning med urban vegetation hanterar följaktligen klimatförändringar med naturens egna medel, på platsen där effekterna både uppstår och slår hårt, och bidrar därmed till miljö kvalitetsmål 1.

Gröna tak och väggar

Gröna väggar och tak har samma positiva effekt på miljön som markbundna träd och växter, och minskar bevisat UHI genom att effektivt fånga upp dagvatten och evaporera kylande vattenånga ut i atmosfären igen (Bowler et al., 2010, sid 153). Dessutom isolerar gröna tak byggnader, och minskar därför behovet av energislukande uppvärmning. På liknande sätt kan träd intill fasader skugga hus, och naturligt kyla dem så att behovet av resurskrävande klimatreglering inomhus minskar (CBD Secretariat, 2012, sid 34)(Boverket, 2014, sid 62). Se figur 1 för ett fysiskt exempel.



Figur 1: Grön vägg och gatuträd isolerar huset, kylvlar ner stadsrummet och sänker koldioxidhalten lokalt. *Paris Musée du Quai Branly's Green Wall*, av Ana Alperovich för Inhabitat. (CC BY-NC-ND 2.0)

Minskat bilberoende förebygger utsläpp

En annan strategi att sänka atmosfärens koldioxidhalt är att förebygga utsläppen i sin vagga. Charlotta Hedvik och Gustaf Landahl skrev år 1997 i tidskriften PLAN, två år innan Sveriges miljöpolitik fick luft under vingarna, att nettoutsläppen av främst koldioxid måste minska. Detta genom att minska förbränningen av fossila bränslen. (Hedvik, Landahl, 1997).

Motverkan av ohållbara transporter kan bedömas vara landskapsarkitekters mest bidragande förebyggande faktor. I Sverige kommer 30% av landets koldioxidutsläpp från transportsektorn, och persontransporterna har ökat med 70% sedan 70-talet (Trafikverket, *Vägtrafikens utsläpp*, [online], 2016-05-05). Av de sträckor svenskarna transporterar sig per dag sker 77% genom biltrafik, enligt statistik från Trafikverket (Trafikverket, *Jämför trafikslag*, [online], 2016-05-05). Bensindrivna personfordon har alltså stor plats i samhället, och bilåkandet bör minska om miljö kvalitetsmål 1 ska uppnås.

Det finns flera gestaltungs-grepp och stadsbyggnads-organisatoriska medel presenterade i den studerade litteraturen som bevisat minskar bilism. Först och främst är bevisat att med fler och bättre bilvägar ökar bilåkandet. Principen kallas inducerad trafik, och innebär enligt en rapport för Trafikverket att då kvaliteten på en väg ökar, så ökar efterfrågan att färdas på den. (Hagson, Smidfelt Rosqvist, [online], 2009) Det är därför viktigt att planera och gestalta för de fordon som är miljömässigt hållbara, såsom gångtrafik, cyklar och kollektivtrafik, och samtidigt marginalisera bort bilen. Detta både i nya stadsdelar och vid ombyggnation av äldre stadsdelar.

Rent konkret är **utformningen av gatumiljön** det första landskapsarkitekter kan ha i åtanke för att försvåra bilåkandet, och följaktligen inducera mer hållbara trafik. Forskaren Donald Appleyards visar i boken *Livable streets* att smala gator, skrymmande vegetation, farthinder och att bilen andrahands-prioriteras i korsningar aktivt minskar bilismen inom ett område. Även Johan Faskunger vid Folkhälsoinstitutet och Roland Fridh med kollegor i sin utvärdering av Bo01's trafiksystem nämner just småskaliga gaturum och smala, vindlande gränder som god gatumiljö för minskad bilism. (Fridh et al., 2005, sid 126f)(Faskunger, 2007, sid 110). Appleyard menar att kontrollering av trafik i bebyggda miljöer är det som mest effektivt påverkar hur miljön används av mer oskyddade trafikanter (Appleyard, 1981, sid 261), och med nämnda gestaltungs-grepp kan gatumiljöer göras direkt mer attraktiva för oskyddade trafikanter, såsom utsläppsfria fotgängare och cyklister. Appleyard föreslår vidare att befintliga vägar kan gestaltas om till avlånga grannskapsparker (Appleyard, 1981, sid 298-302), vilket i kontexten till stycket om gröna städer vore dubbelt positivt utsläppsmässigt.

Ett annat sätt att marginalisera bilen är att **placera parkeringsplatser utanför** städer eller stadsdelar, och på så sätt skapa bilfria, promenad- och cykelvänliga centrum. Appleyards forskning bevisar greppet som effektivt, och han nämner att parkeringarna helst bör ligga i anslutning till en bussterminal (Appleyard, 1981, sid 275). Bilisterna kommer nämligen inte lämna bilen om de inte får ett alternativt sätt att ta sig fram smidigt. Även Fridh och hans kollegor nämner parkeringsplatser och parkeringshus i utkanten av ett område som ett lyckat grepp (Fridh et al., 2005, sid 126f), liksom att parkeringshus med verksamheter i bottenplan med fördel kan erbjuda bil- och cykelpooler, för att ytterligare minska bilfokus och ägandebehovet. (Malmö Stad, [online], 2014, sid 26f) Bilfrånvänd design av stads- eller stadsdelscentrum minskar bevisat de korta resorna effektivt, vilka nu utgör hälften av alla bilresor (Trafikverket, *Resor till och från skolan*, [online], 2016-05-05), och släpper ut 35% mer koldioxid än längre bilresor. Kan man genom minskad möjlighet till bilism i stadscentrum gestalta bort sådana resor har designen bidragit stort till miljö kvalitetsmål 1.

Slutligen kan man genom fysisk planering motverka bilism genom **regleringar**. Volymen av trafik, fordonens fart, deras omsorg om mindre skyddade trafikanter, samt formen av trafik påverkar hur folk trivs att röra sig till fots (Appleyard, 1981, sid 79). Gestaltungs-grepp såsom hastighetsbegränsningar, utmärkta gågator, samt farthinder som tvingar ner hastigheten på gator eller i ett helt område kontrollerar dessa faktorer, och inducerar effektivt oskyddad, utsläppsfri trafik. (Appleyard, 1981, sid 79) (Malmö Stad, [online], 2014, sid 26f) (Faskunger, 2007, sid 110).

Inducera utsläppsfri trafik

Som nämnt kommer folk aldrig sluta åka bil, om det inte finns ett bättre alternativ att ta sig fram (Appleyard, 1981, sid 275). Därför måste man inte bara gestalta bort bilismen, utan aktivt gestalta för mer hållbara transportsätt, i litteraturen formulerade som cyklism, gångtrafik samt kollektivt resande.

Först och främst formulerar dock flera forskare att grunden för ett hållbart samhälle är **den täta, blandade staden**. Faskunger sammanfattar att den vardagliga aktiva transporten, definierat som då människor går eller cyklar till platsen de ska till (Faskunger, 2007, sid 99), ökar med cykel- och promenadmässig tillgänglighet och närhet till så mycket service, utbud, butiker, arbetsplatser och rekreationsområden som är möjligt inom ett område. (Faskunger, 2007, sid 44 och 39)(Malmö Stad, [online], 2014, sid 23). Alltså bör stadsbyggnadsidealet vara tät och blandad stad, för att samhället i stort ska utöva en så begränsad klimatpåverkan som möjligt. Även Boverkets utredningar har bevisat att biltrafiken i Sverige minskar i tätare städer, om tätheten kommer med stor närhet. Det leder fortsättningsvis till attraktivare städer, menar Boverket (Boverket, 2014, sid 27f). Utsläppsfattiga städer bjuder alltså på miljöer där människor aktivt väljer att leva, vilket är ytterligare ett argument för att planera för ett bilbefriat, tätt och funktionsblandat samhälle.

Vidare avser Boverket att göra gång- och cykeltrafik normgivande i transportplaneringen (Boverket, 2014, sid 36), och gestaltungsgreppen för att inducera dessa miljövänliga trafikslag går i linje med sagda norm.

Trafikslaget som resulterar i den lägsta halten utsläpp kan argumenteras vara **gångtrafik**. Inget fordon behöver produceras, och inget fossilbränsle förbränns. Forskning visar att människor som bor i en fotgängaranpassad stadsdel tar dubbelt så många promenader som de som bor i ett promenadfientligt område, och att detta kan uppnås genom befolkningstäta och blandade, trygga städer, men också genom sammanhängande vägnät (Saelens, 2003, sid 4). Trottoarerna och gångvägarna måste länka samman i ett logiskt nät, så att närheten till målpunkter upplevs, och inte bara syns på en karta. Gångtrafik kan även induceras genom breda och ordentliga trottoarer, samt attraktiva omgivningar (Brownson et al, 2001, sid 4). Vad som upplevs som attraktivt av invånarna i en tätort behövs säkert undersökas från plats till plats, för även om Boverket rapporterar att tät och blandad stad är attraktivt behöver det inte gälla överallt och för alla.

Ett annat utsläppsfritt trafikslag är **cyklismen**. Utöver de gestaltungs-element som inducerar gångtrafik likväl som cyklism nämns i forskningen utbyggda, sammanhängande cykelnät i staden (Hedvik, Landahl, 1997) och cykelkartor, cykelparkering samt cykelpumpar vid entréer och populära målpunkter i en stadsdel som lyckade grepp för gestalta för ökad cykelvänlighet (Ahlström, 2004, sid 27f). Även upphöjda cykelöverfarter i biltrafikerade korsningar nämns som en metod för att öka tryggheten för cyklister (Malmö Stad, [online], 2014, sid 21f), och därmed inducera den utsläppsfria cyklismen i städer.

Som tredje trafikslag vilket resulterar i begränsad klimatpåverkan nämns i litteraturen **kollektivtrafiken**, och då helst kollektiva färdmedel som inte går på fossila bränslen. Även gällande kollektivtrafik är ett utvecklat transportnät eftersträvänsvärt (Hedvik, Landahl, 1997)(Appleyard, 1981, sid 275). Kollektivtrafik kan främjas genom flera gestaltungs-grepp vid planering av stadsdelar, såsom trygga och skyddande hållplatser och en inplanerad möjlighet att utveckla spårtrafik på vägar (Fridh et al., 2005, sid 125), likväl som att gestalta separata körfält för kollektivtrafiken, vilket motverkar förseningar i rusningstrafik (Malmö Stad, [online], 2014, sid 24).

Men som Malmö Stad har konstaterat i sina utvärderingar av Bo01's trafiksystem så kan förändrade transportvanor inte bara uppnås genom förändringar i den fysiska miljön. Utvecklingen måste ske både genom att ändra den fysiska strukturen, likväl som befolkningens beteende; deras vanor. Och detta egentligen i hela staden samtidigt för att nå önskad effekt (Malmö Stad, [online], 2014, sid 8). Alltså är gestaltungsgreppen för minskad bilism inte svaret på hela problemet gällande trafikutsläppen, utan lägger rimligtvis endast grunden för lösningen. Vilket är den del landskapsarkitekter kan bidra med.

Ekologisk, social och ekonomisk hållbarhet

Även om det utifrån den negativa statistiken gällande svenskarnas transportvanor är lockande att enkom gestalta städer utefter en strävan mot minskade utsläpp; ett ekologiskt ideal, är det knappast holistiskt hållbart. Redan på 80-talet konstaterades i FN-utredningen och rapporten *Vår gemensamma framtid* (även kallad Brundtlandrapporten) att den sociala, den ekonomiska och den ekologiska utvecklingen endast kan leda till en hållbar framtid om alla tre aspekter eftersträvas och uppnås samtidigt. Därför är gestaltning för att endast möta miljö kvalitetsmålen preciseringar kontraproduktivt miljömässigt, om den inte också tillför social och ekonomisk tillväxt. (FN, [online], 1987, sid 13) Om fattigdom globalt förblir ett problem kommer naturen alltid hamna i andra hand, eftersom överlevnad är människors första prioritet. Fattigdom och utsatthet kan endast bekämpas med social och ekonomisk tillväxt, och bidrar till ett stabilt hållbart samhälle om den byggs på en ekologisk grund (FN, [online], 1987). Verkligheten är mångfacetterad, och människors sätt att organisera sina boplatser är komplext, men planerare och designers måste alltså se helheten för att kunna prioritera rätt, och minska belastningen på vår miljö genom att designa även för social och ekonomisk hållbarhet. Hur detta kan uppnås och kontrolleras kommer att visas bland de praktiska exemplen.

Resultat av intervjuer och presentation av goda exempel

Lärdomar av intervjuer

Intervjupersonerna visade stort engagemang inför miljöfrågor och miljömålen, och ett utdrag ur intervjun med intervjuperson M från Nyréns understryker detta:

”Hur skulle jag annars kunna se mig själv i spegeln när jag vaknar. Jag har en son som är två år och ska få ett nytt barn om någon vecka. Mina barn kommer att växa upp i en värld som är smutsigare, fattigare på liv och långt mer instabil än den jag växte upp i. Det vill jag hjälpa till att ändra på. Här vill jag parafrasera Astrid Lindgren. Om man med vetskapen om den jävliga situation vi befinner oss i inte försöker vara en del av lösningen på problemet, är man ingen människa utan bara en liten lort. Jag gör det av kärlek till mina barn och till det som fortfarande är levande och vilt i världen. Därför känns det meningsfullt och till och med roligt att ägna delar av min arbetstid åt hållbarhetsarbete.”

Likväl menar intervjuperson K att: ”Det ligger i Ekologigruppens verksamhetsidé och värdegrund att ALLTID arbeta miljömedvetet.”

Det är dock enligt de intervjuade svårt att i form av design för minskade utsläpp få utlopp för engagemanget. Intervjuperson J hävdade att nästan inga av Whites projekt strävar aktivt mot målet ”Begränsad klimatpåverkan”, men att firmen genom förgröning och användning miljövänlig betong och trä samt natursten från närliggande stenbrott indirekt minskar utsläppen. Detta genom kortare transporter och miljömässigare produktion. Detta indirekta bidragande i gestaltning är dock det direkta för övriga näringslivet, som nämnt i inledningen. Det kan diskuteras att miljövänliga material i kombination med hållbar gestaltning kan ge både ett mindre klimatavtryck för stunden, likväl som i längden.

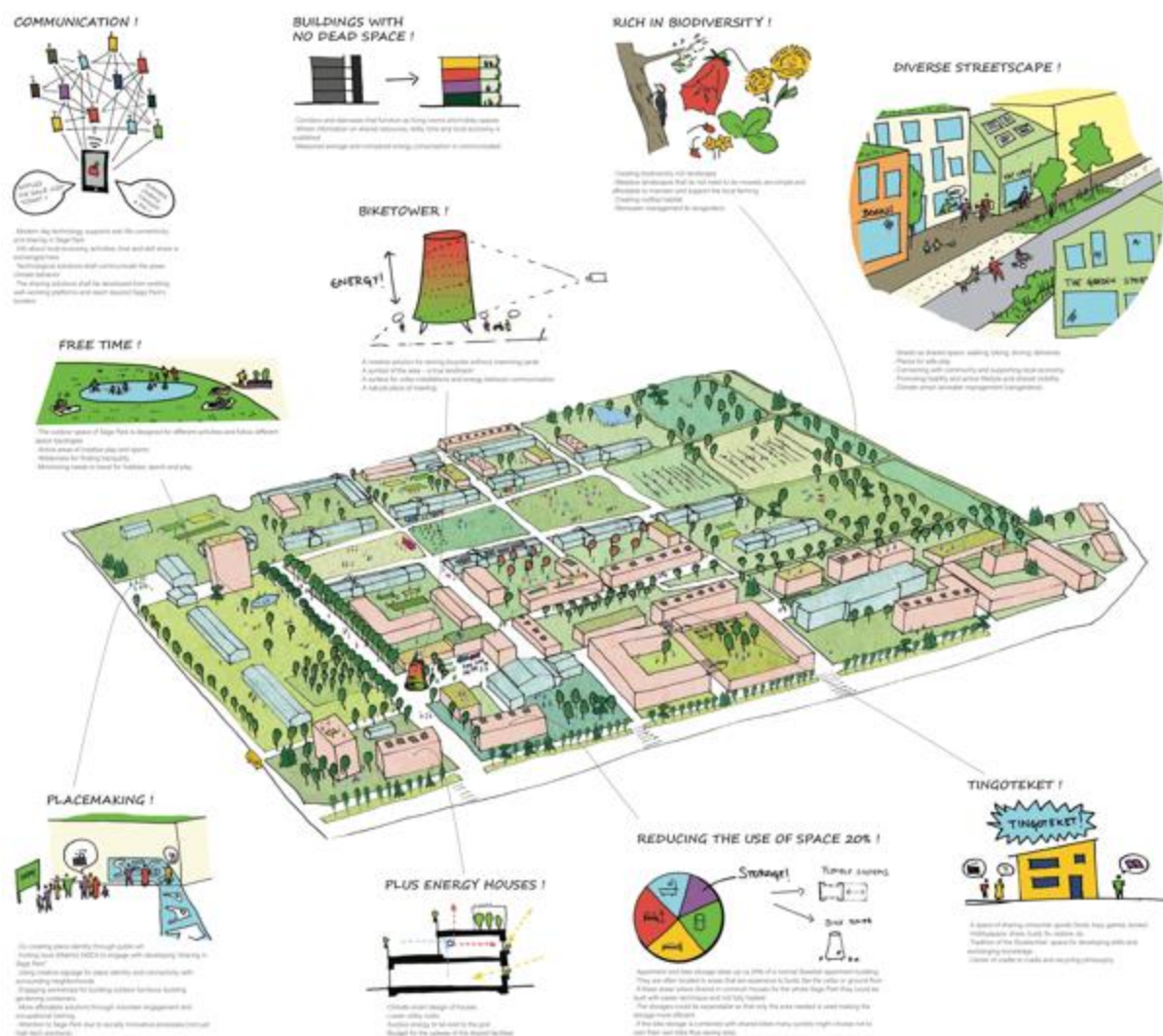
J framhäver också att mer omfattande gestaltungsarbeten för minskade utsläpp måste komma på beställning av kommuner för att få genomslag. Intervjuperson M konfirmerar att sådant intresse kan finnas hos beställaren, och att det kan väckas av god argumentation från landskapsarkitektens sida. M hävdar: ”När vi har en beställare som inte driver frågorna (biologisk mångfald och begränsning i klimatpåverkan) försöker vi/jag alltid att föra in dem som en naturlig del av uppdraget. Ibland lyckas det bra, ibland går det trögare.”. Att ha en sådan dialog med kommuner som beställare kan anses vara av extra vikt, då dessa har övergripande ansvar för utvecklingen av tätorter, och då omfattande gestaltungsarbeten beställs av dem, som nämnt av J. Intervjuperson O från MARELD menar också att firmor aktivt kan välja att arbeta mot tävlingar och beställningar som har ett uttalat hållbarhetsfokus. Både internt engagemang och god kommunikation samt gott samarbete med beställare kan alltså diskuteras vara av stor vikt.

Intervjupersonerna från Ekologigruppen respektive MARELD visade genom exempelprojekt från sina konsultfirmor tillfällen där de gestaltungs-mässigt arbetat aktivt mot målet ”Begränsad klimatpåverkan”: en stadsdelsgestaltning och ett strategidokument. Projekten kan ses som inspirerande genom sin argumentation, sin organisation och sin användning av de i litteraturen presenterade gestaltungs-greppen. Som antytts av de omfattande gestaltungs-greppen i litteraturstudien, såsom väl utbyggda gång- och cykelnät, är det stora stadsbyggnadsprojekt som dessa som kan göra verklig skillnad i design för minskad klimatpåverkan.

Circularity! – ett gestaltningsförslag för Sege Park

Circularity! är ett gestaltungsförslag för utformningen av Malmös planerat klimatsmarta stadsdel Sege Park. Förslaget är utfört av landskapsarkitekturfirman MARELD och deras team: Joakim Kaminsky och Guillermo Sanchez Arsuaga (Kjellgren Kaminsky Architecture AB, Göteborg), Oskar Ivarsson och Martin Allik (Mareld Landskapsarkitekter AB, Göteborg), Chris Hellström och Anette Gustafsson (Hifab AB, Göteborg), Kadri Koppel (Linnalabor, Tallinn, Estonia), Lena Jarlöv (forskare och rådgivare inom hållbarhet).

Gestaltningförslaget kan ses som ett gott exempel på hur man på samma gång kan planera för ekologisk, ekonomisk och social hållbarhet, med minskad klimatbelastning som resultat.



Figur 2: En illustrationsplan över hållbara Sege Park. Av MARELD med team.

För att uppnå en klimatsmart stadsdel med minimala koldioxidutsläpp och prisvärt boende, vilket var målet med tävlingen, formulerade teamet tre övergripande mål för sin gestaltning, vilka uppnås genom fyra fokusområden i designen. Målen, 01-03, innebär övergripande att teamet planerar för ekonomisk och socialt hållbarhet, för att uppnå en ekologisk och klimatneutral stadsdel.

01: Teamet strävar genom sin gestaltning efter att involvera grannskapet till att skapa sin egen identitet genom icke-kommersiella, ”platsskapande” aktiviteter, såsom konstprojekt, organisering av festivaler och marknader, samt byggworkshops. Detta bidrar till den viktiga sociala hållbarheten, genom utsläppsfria metoder, vilket enligt Bundtlandrapporten skapar en stabil hållbarhet.

02: Genom klimatsmart design gestaltas i förslaget en stadsdel som erbjuder rekreation, fritidsverksamheter och avslappning inom så kort avstånd från bostaden att resandet minskar. Detta resulterar i den täta, nära staden som Boverket uttalat önskat. Material och avfall återanvänds eller källsorteras inom området, vilket minskar klimatpåverkan ytterligare.

03: Det tredje målet innebär att prisvärt boende inte uppnås genom att göra billigare hus, utan genom att utveckla en billigare byggnadsprocess. Prisvärda boenden bidrar till den tredje aspekten i ett hållbart samhälle: den ekonomiska hållbarheten.

Målen tar upp aspekter av klimatneutral planering som inte berörs i litteraturen, där forskningen som presenteras behandlat förgröning och minskad trafik. Circularcity! däremot visar ett exempel på hur ett samhälle gestaltat för att aktivt nå minskade utsläpp utifrån de tre viktiga hållbarhetsaspekterna kan se ut, vilket FN efterfrågar i Bundtlandrapporten. Dessutom visar gestaltungsförslaget gestaltungsgrepp för att ändra människors vanor i användandet av staden, och på så sätt minska utsläppen i många led, såsom produktion, konsumtion, transport och återvinning. Detta genom att underlätta och uppmuntra ett mer hållbart liv, med hjälp av gestaltungsgreppen som nämns i fokusområdena:

Det första fokusområdet behandlar **produktion och återvinning**. Teamet gestaltar för självförsörjning genom en odlingsmötesplats, hus som genererar energi, komposter, arenor för att dela kunskap om den hållbara livsstilen, och platser att återvinna och dela med sig av gammalt byggmaterial.

Allt detta sparar både energi och resande, vilket minskar utsläppen.

Det andra fokusområdet rör invånarnas **fritid och kulturutbudet inom området**. Platser för innovativ lek, ägandegemenskap och arenor där invånarna kan utbyta kunskaper och åsikter med varandra planeras skapa gemenskap och social hållbarhet, på utsläppsfria grunder. Platserna inkluderar ”Tingoteket”; ett bibliotek fast för filmer, leksaker, verktyg, böcker och kunskap, en plaskdamm och naturlika lekplatser samt en promenadslänga. Dessa gestaltungsgrepp syns i figur 2. Även bilpooler planeras in, så att alla inte behöver ha en egen bil, vilket visas i figur 3. Att dela på egendom, och erbjudas rekreation och kultur inom sin stadsdel bidrar till den resurssnåla livsstil som krävs om miljö kvalitetsmål 1 ska uppnås, då det stöder minskat resande och konsumtion.

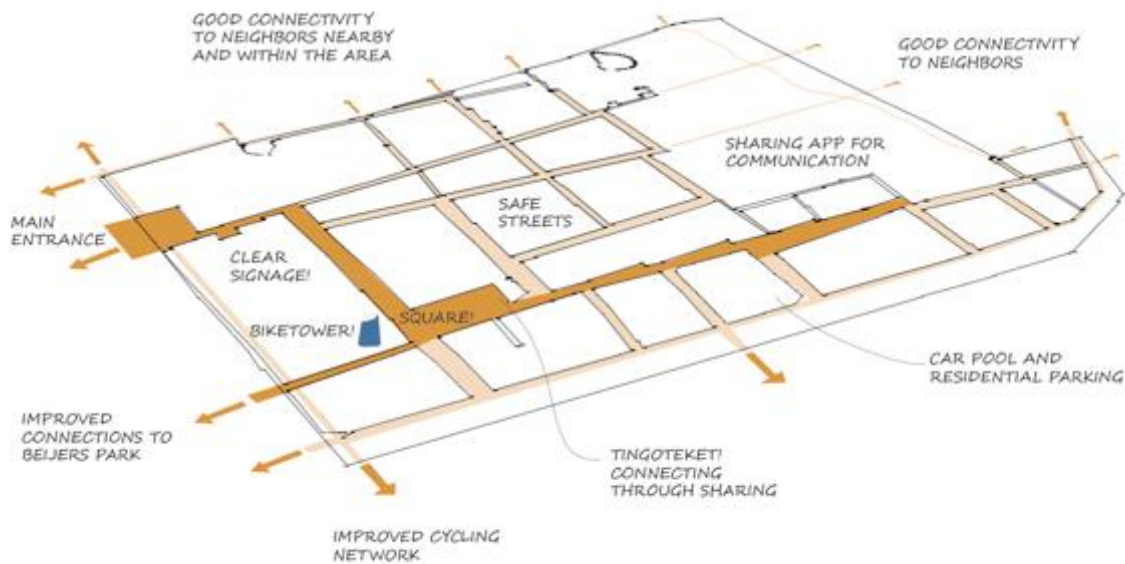
Det tredje fokusområdet rör **ökad biologisk mångfald**, och en välplanerad grönstruktur. De grönområden som syns i figur 17 tar upp koldioxid och motverkar UHI, som bevisat av CBO samt Bowler med kollegor.

Det sista fokusområdet för att nå en klimatsmart stadsdel gäller samhörighet, mellan invånarna och med staden i stort. Stadsdelen planeras vara **en integrerande och välkomnande plats** i Malmö, och hela staden inkluderas i det ekologiska och sociala nätverket, genom gröna korridorer samt ett anslutande cykelnät, vilket Malmö Stad i litteraturen utvärderat som ett lyckat

grepp för minskade utsläpp. Förslaget innefattar även ett cykeltorn: ett nytt landmärke för Malmö som kommunicerar Sege Parks hållbarhetsfokus till övriga staden. (Se figur 2 och 3)

CONNECTIVITY

· outdoor space that encourages physical wellbeing through walking, cycling, rolling, skating, and play
· connectivity within Sege Park as well as integrating the area to the surrounding city



Figur 3: I Sege Park används många av de gestaltungsgrepp som togs upp i litteraturen. Bilden är en detalj ur tävlingsförslaget Cicularity! av MARELD med team.

Näsängen – ett hållbarhetsprogram

Näsängen är ett stadsbyggnadsprojekt utfört av Ekologigruppen, vilket inte resulterade i en gestaltning, utan i ett hållbarhetsprogram inför en detaljplanering av en ny stadsdel i Åkersberga, i Stockholm. Projektet visar hur konsultfirmor och landskapsarkitekter kan påverka struktureringen av stora områden, vilket är det som krävs för att minska utsläppen i vårt samhälle.

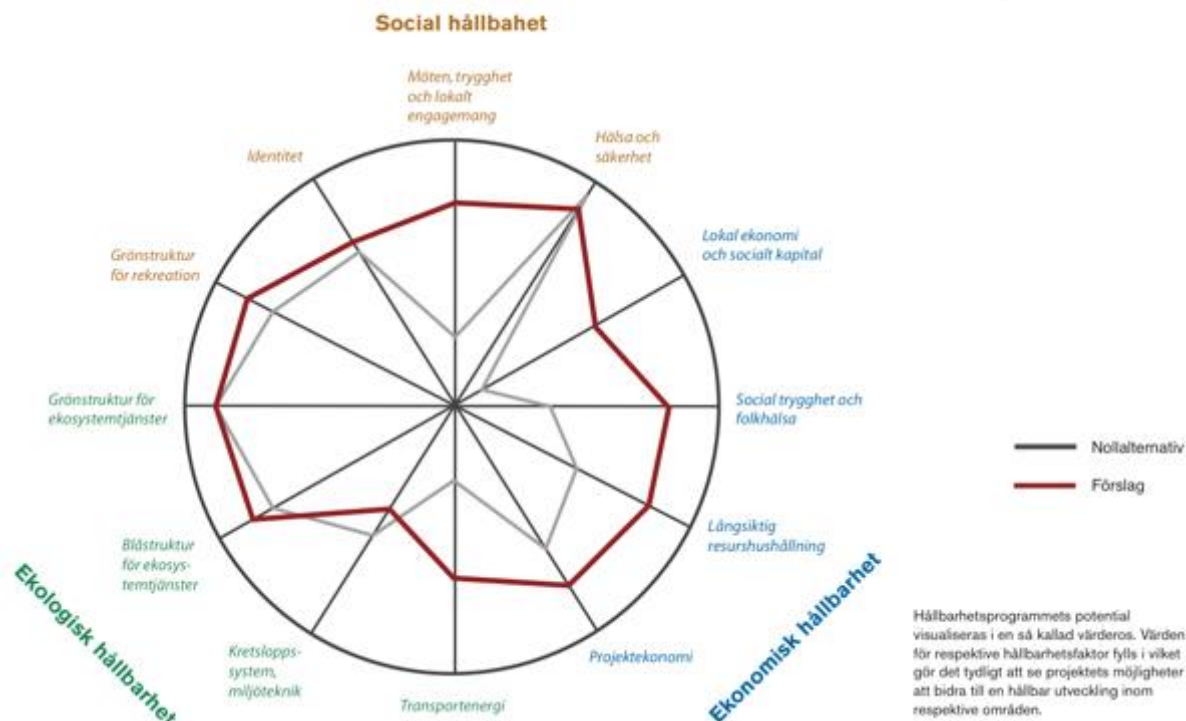
I projektet Näsängen utvecklar Ekologigruppen riktlinjer för hur ett hållbart samhälle ska byggas, och projektet går i Bundtlandrapportens anda. Detta då ekologiska, sociala och ekonomiska värden ställs upp som eftersträvaransvärda på lika villkor, genom bland annat verktyg såsom värderosen, vilken syns i figur 4.

Värderosen - Hållbarhetsprogrammets utgångspunkt

Ett sätt att kunna hantera den mångfald av hållbarhetsaspekter som skapar ett hållbart samhälle och samtidigt behålla det nödvändiga helhetsgreppet är att använda sig av verktyget Värderosen. Denna ger en bild av hållbarheten som helhet och skapar möjlighet att diskutera en

stadsbebyggelse i ett bredare perspektiv. Istället för att rikta allt fokus på enbart en aspekt kan Värderosen underlätta ett större och mer övergripande och tvärsektorielt grepp.

Detta hållbarhetsprogram utgår från Värderosens tolv hållbarhetsfaktorer inom social, ekologisk och ekonomisk hållbarhet för att beskriva hur en hållbar utveckling på Näsängen ska se ut. Hållbarheten visualiseras i en bild som sammanfattar stadsutvecklingens totala hållbarhet.

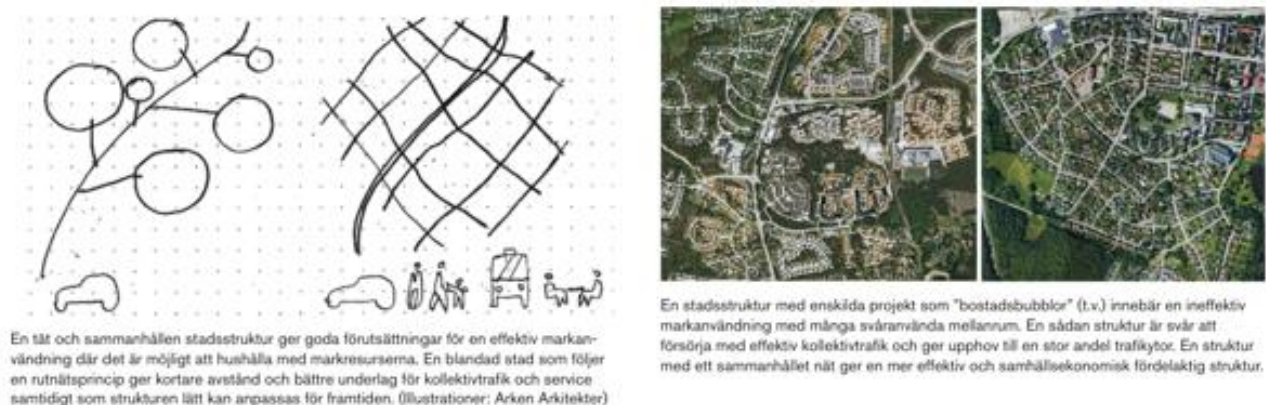


Figur 4: Firmans värderos för området. Detalj ur Hållbarhetsprogram för Näsängen, av Ekologigruppen.

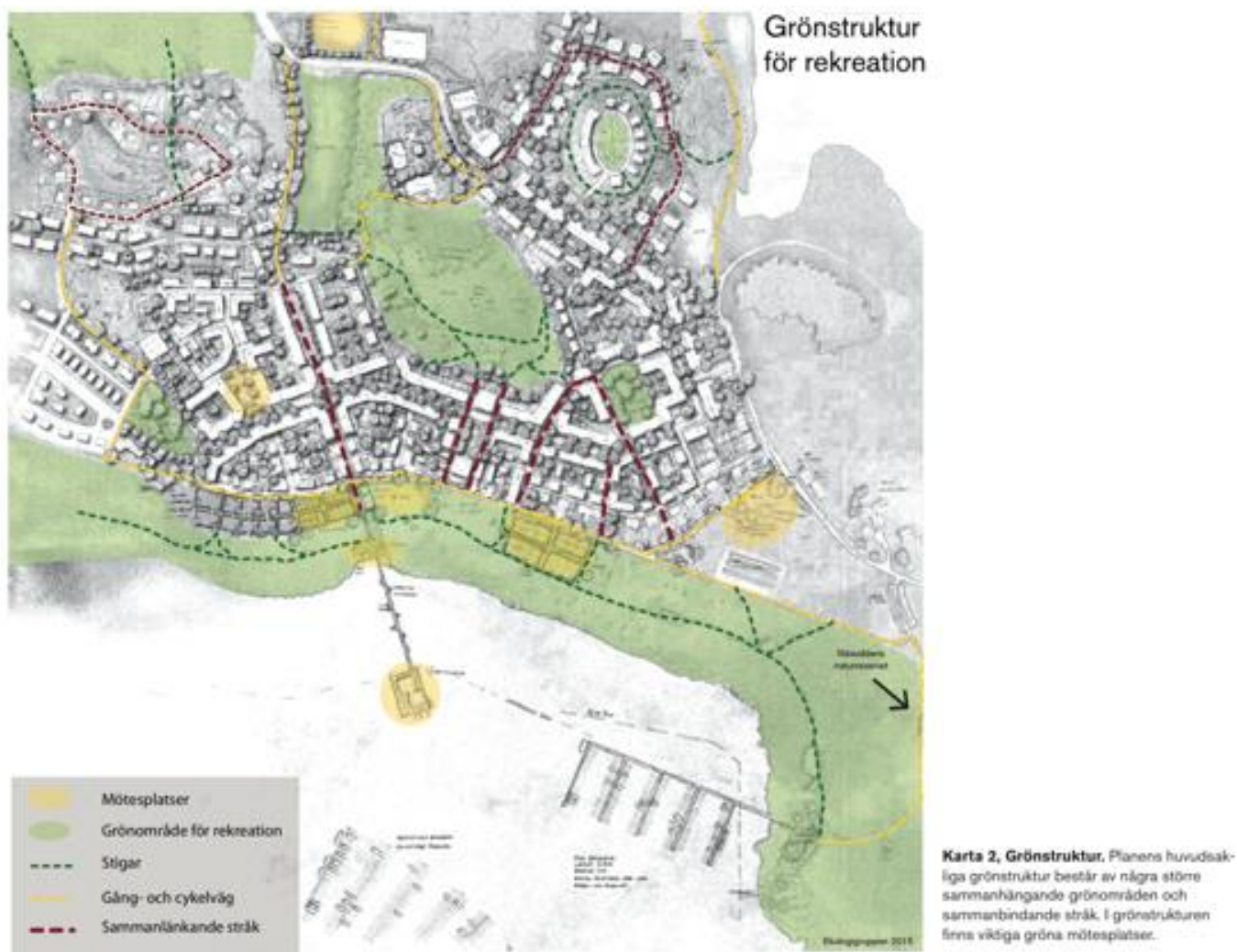
I hållbarhetsprogrammet utvärderas platsen för den nya bebyggelsen utifrån platsförutsättningarna i området. Näsängen planeras som en tät, funktionsblandad förstad, och bildar tillsammans med Åkersbergas stadsdel Kanalstadens täta stadskärna och intilliggande Täljö Standängs villastad en blandning av närliggande karaktärsområden i Åkersbergas tätort. Näsängen kompletterar därmed sitt stadsmässiga sammanhang helt i linje med Harvardprofessorn Formans forskning på optimal organisation av hållbara städer, vilken beskrivs på sidan 30 i uppsatsen.

Karaktären för stadsdelen planeras som en småskalig kvartersstad (se figur 5 för struktureringskiss), vilket i gestaltningen planeras leda till promenadvänlighet genom närhet, hastighetsbegränsningar för större fordon, attraktiva uterum och smala gator; grepp som Appleyards forskning visat är slagkraftiga för att minska biltrafik och utsläpp. Organiseringen av stadsdelen leder enligt Ekologigruppen även till ökad interaktion mellan människor, vilket bidrar till social hållbarhet. Bilismen motverkas även med en låg parkeringsnorm samt parkeringar i anslutning till en attraktiv, turtät, trygg kollektivtrafik för att styra trafikvalet.

Gång- och cykelstråk planeras in centralt i stadsdelen, sammanlänkade i ett vägnät överordnat bilisterna för att underlätta snabba resor, på liknande sätt som litteraturen bevisar är lyckat. I nätet ska gena vägar leda till närliggande parker (se figur 6) samt starka målpunkter, nivåskillnader ska öka säkerheten, och cykelparkeringar ska förläggas vid bostäder, förskola, butiker, arbetsplatser och i anslutning till kollektivtrafik. Samtliga av dessa grepp är bevisat lyckade sätt att inducera cykeltrafik, enligt litteraturen. De större och mindre grönområden som planeras geomsyra stadsbilden hjälper dessutom till att ta upp koldioxid.



Figur 5: Ett välstrukturerat trafiknät skapar närhet och variation i trafikslag. Detalj ur Hållbarhetsprogram för Näsängen, av Ekologigruppen.



Figur 6: Rörelsestråken är kopplade till grönområden i den nya stadsdelen. Detalj ur Hållbarhetsprogram för Näsängen, av Ekologigruppen.

Den pedagogiska utformningen och tydligheten i hållbarhetsdokumentet kan ses som ett inspirerande sätt att som landskapsarkitekt få hållbarhet att genomsyra planerings- och byggprocessen. Genom att ställa upp tydliga hållbarhetsmål, som Ekologigruppen kallar krav, och visa hur de möts i olika delar av processen försäkras sig firman om att chanserna för att kraven ska uppnås är så goda som möjligt. Detta kan ses som inspirerande princip vilken kan användas i flera slags projekt. I figur 7 syns ett exempel på tabellformen firman använde.

Krav

Nära till mycket	Styrning detaljplan	Styrning gestaltningsprogram	Styrning skötselplan	Styrning avtal
Exploateringsstalet (netto) i stadsdelen ska inte ligga under 0,5 (park- och naturområden borträknat).	• Plankartan ska ge förutsättningar för en stadsdel med angiven täthet genom kvartersmönster och våningsantal.	• Gestaltningsprogrammet ska beskriva attraktiva lösningar för en blandad kvartersbebyggelse med möjligheter till småstadens täthet.		
Gång- och cykelnätet ska vara sammanhängande och koppla samman viktiga målpunkter inom stadsdelen samt till intilliggande områden såsom Åkersberga, Näsudden och Täljöviken. Cykelbanor inom stadsdelen ska även ansluta till det regionala cykelstråket till Arninge och Täby.	• Plankartan anger strukturen för gång- och cykelvägar och hur de kopplar till intilliggande områden och det regionala cykelstråket.	• GP beskriver hur gång- och cykelvägar ska utformas.		
Gatustrukturen ska vara ett integrerat och sammanhängande gatunät. Avståndet mellan gatukorsningar eller korsning mellan gata och g/c-väg ska vara max 80 m. Undantag kan medges vid särskilda förutsättningar, motiveringar ska anges.	• Gatustrukturen regleras i plankartan. • Planbeskrivningen innehåller motiveringar till eventuella undantag.			
Stadsdelen ska utformas så att goda förutsättningar skapas för att en busslinje ska serva stadsdelen med turer minst var 10:e minut i rusningstrafik, och minst var 20:e minut vid övriga tider.	• Plankartan ger förutsättningar för en tät exploatering enligt exploateringsstal ovan • Plankartan anger en huvudgata för busstrafik.	• Beskrivning av hur hållplatserna integreras som en del av mötesplatserna vid torgen.		

Figur 7: Ett tydligt konsekvenstänkande ökar läsbarheten av gestaltningsgreppens sammanhang.
Detalj ur Hållbarhetsprogram för Näsängen, av Ekologigruppen.

Hållbarhetsprogrammet tar i kraven upp i stort sett alla gestaltningsgrepp som litteraturstudien, gällande bägge målen, bevisat som lyckade. Ekologigruppen visar i hållbarhetsprogrammet för Näsängen att det går att kombinera samtliga gestaltninggrepp, och visar på argumentationsmedel landskapsarkitekter kan använda sig av för att i samtal med beställare försäkra sig om att nå en holistiskt hållbar utformning. Hållbarhetsprogrammet kan alltså anses exemplifiera den goda argumentation intervjupersonen M nämnde. Ekologigruppen visar hela argumentationskedjan för utgångspunkter och problem, målbilder, arbetsgång och resultat, vilket bidrar till slagkraftigheten i dokumentet.

Miljömål 16 – Ett rikt växt- och djurliv

Resultat av litteraturstudie

Det finns många studier som undersöker hur man genom gestaltning kan öka den biologiska mångfalden. Sammanfattningsvis nämner litteraturen medveten förgröning av städer och planering för mer naturmark, med hög medvetenhet om biotopers uppbyggnad för att få arter att trivas, som eftersträvansvärt. Vidare bör biotoperna genom gestaltning berika och komplettera sitt naturmässiga sammanhang.

Mångfaldens byggstenar

För att en begränsad klimatpåverkan ska uppnås är det viktigt att det planteras vegetation, medan det för en ökad biodiversitet spelar stor roll vilken slags vegetation som planteras, och hur den är arrangerad. Då man väljer arter i gestaltningen av en grönyta är det viktigt att veta att olika arter av växter är olika väl lämpade för olika växtplatsförhållanden, eller ståndorter som det kallas. Att ta reda på ståndorten är att ta reda på platsens status gällande klimatförhållanden, utrymme ovan och under jord, samt markegenskaper såsom dränering, surhet, typ av jord och liknande (Bengtsson, 1998, sid 24). Då man är välinformerad om ståndorten kan man välja väl lämpade växter, vilka kommer trivas och frodas på platsen länge, och agera livsmiljö för den fauna som trivs där. Staden som ståndort är väldigt speciell, och där bör man i artvalet ta större hänsyn till salttålighet, på grund av halkbekämpning, samt luftföroreningstålighet och höga sommartemperaturer, i och med heat island-effekten. (Bengtsson, 1998, sid 24). Utöver ståndortsanpassade arter bör man enligt miljö kvalitetsmålets preciseringar gestalta med lokala arter, gärna med kulturell tillhörighet, och undvika genetiskt modifierade växter. Det kan enligt preciseringen även vara klokt att utvärdera hur mycket vegetationen kommer påverkas av klimatförändringar, och låta det vara styrande i artvalet.

Gestaltning med blommande växter är av hög vikt, då dessa gynnar pollinerare såsom bin, på vilkas axlar överlevnaden för all blommande vegetation ligger (CBD Secretariat, 2012, sid 27). Utan pollinerare kan växter inte föröka sig, och ekosystemen brister då i sin mest basala funktion. Utan förökning av växter bildas vidare ingen frukt eller biomassa för djur att äta, och då lider växtätare likväl som rovdjur, och ekosystemen kollapsar. Då pollinerare enligt CBO har minskat de senaste åren (CBD Secretariat, 2012, sid 27) är plantering av blommande växter av högsta vikt för ökad biologisk mångfald.

Gröna punkter - handfasta gestaltningselement

Det finns handfasta gestaltningselement, genom vilka man kan använda dessa mångfaldens byggstenar, för att öka förutsättningarna för biodiversitet i en anläggning.

Då Bo01 byggdes förband sig byggherrarna att nå en viss grönytefaktor för att få bygga i Västra Hamnen. För att nå önskat värde på grönytefaktorn fick byggherrarna och landskapsarkitekterna som utformade gårdsmiljöerna i stadsdelen använda sig av så kallade gröna punkter, vilka bidrog till att stärka den biologiska mångfalden (Persson, 2005). I planeringen av Norra Djurgårdsstaden har Stockholms stad använt sig av en liknande metod. (Exploateringskontoret, Stockholms Stad, [online], 2011, sid 9). Även om en konsultfirmas beställare inte arbetar med grönytefaktor som redskap, kan landskapsarkitekter använda sig av dessa punkter som verktyg för att nå en bevisat mer artrik miljö.

Norra Djurgårdsstaden	Bo01
Diversitet i fältskikt	-
Naturligt arturval	Anläggning av biotoper med naturligt förekommande biotop som förebild.
Diversabel växtlighet på tunna, gröna sedumtak	Gröna tak
Häng- eller klätterväxter	Klätterväxter
Fjärilsrestauranter	Fjärilsrestauranter
Buskar	-
Bärande buskar	Bärande buskar
Träd, stora och mindre	-
Bärande träd	Bärande träd
Holkar för fåglar och insekter	Holkar för fåglar och insekter
Biologiskt tillgängliga vattenytor i dammar, bäckar och diken	Anläggning av dammar
Fuktstråk med tillfälligt kvardröjande vatten	Födröjning av vatten
Avvattning av hårdgjorda ytor till växtbäddar intill	-
-	Delar av gården får växa igen med naturlig succession
-	Inplanerad artrikedom: många olika växter planteras
-	Anläggning av utpräglade och specialiserade biotoper, såsom fuktiga och friska, torra och magra, eller skräddarsydda för en önskvärd djurart.
-	Avsaknad av gräsmatta
-	Kompost

Tabell 1: Norra Djurgårdsstaden och Bo01's gröna punkter, delvis överensstämmande. Av Frida Pärli. Information erhållen av Stockholms Stad (Exploateringskontoret, Stockholms Stad, [online], 2011, sid 10f), och boken *Hållbar framtidsstad. Lärdomar och erfarenheter* (Persson, Bengt, 2005).

Som syns i tabell 1 är flera av punkterna från Stockholmsprojektet och Malmöprojektet gemensamma, och även överensstämmande med forskningen gällande artval. Mer av all slags grönska, medvetna val av arter och sammansättning av växtmaterial, mycket vatten, samt boplatser för önskvärd fauna är genomgående teman, och är element att använda sig av för att öka biodiversiteten genom gestaltning.

På liknande sätt, men mer storskaligt, har hållbarhetsprofessorn Timothy Beatley, författare till boken *Biophilic cities*, listat upp vad hans forskning om "den biofila staden" visat leder till en stad med ökad biologisk mångfald. Han presenterar riktlinjer på stadsdelsnivå, vilka syns i tabell 2.

Nyckelattribut för ett biofilt grannskap
<ul style="list-style-type: none"> • Sammanlänkade gator och stigar • Rikligt med grönområden att utforska, leka och samlas i • En eller flera närliggande slingrande naturstigar, vilka leder till viktiga mål punkter i området • Cykel- eller gångvägar mellan bostaden och regionalt viktig natur • Vatten: en tillgänglig ström eller vattenspegel • Rikligt med genomsyrande natur: trottoarrabatter, bostadsgårdsodling och djurhållning samt bakgårdsskogar • Ätbara träd och buskar • Campingplatser inom stadsdelen/grannskapet • Träd-hus • Ett naturcenter per grannskap • Lokala naturexperter som kan sprida kunskap och väcka intresse • Hållbarhetsbibliotek, med exempelvis kartor, kikare, portabla mikroskop och detektionsutrustning

Tabell 2: Beatleys nyckelattribut för ett biofilt grannskap. Av Frida Pärli.
Lista från boken *Biophilic cities* (Beatley, Timothy, 2011, sid 104).

Den täta, blandade staden, vilken krävs för att nå mål 1, bör alltså även erbjuda platser för naturen att spira, och element som får människors intresse för sin närmiljö att gro. Beatleys gestaltungs-element leder inte bara till ett mer naturanpassat samhälle, utan även till mer naturanpassade invånare. Det i sin tur leder till ytterligare hållbarhet då det involverar människor, och delaktigheten kan få dem att vilja ta hand om naturen. Varför förklaras i stycket om pedagogiska vinster, på sid 31.

Naturligt artrika biotoper

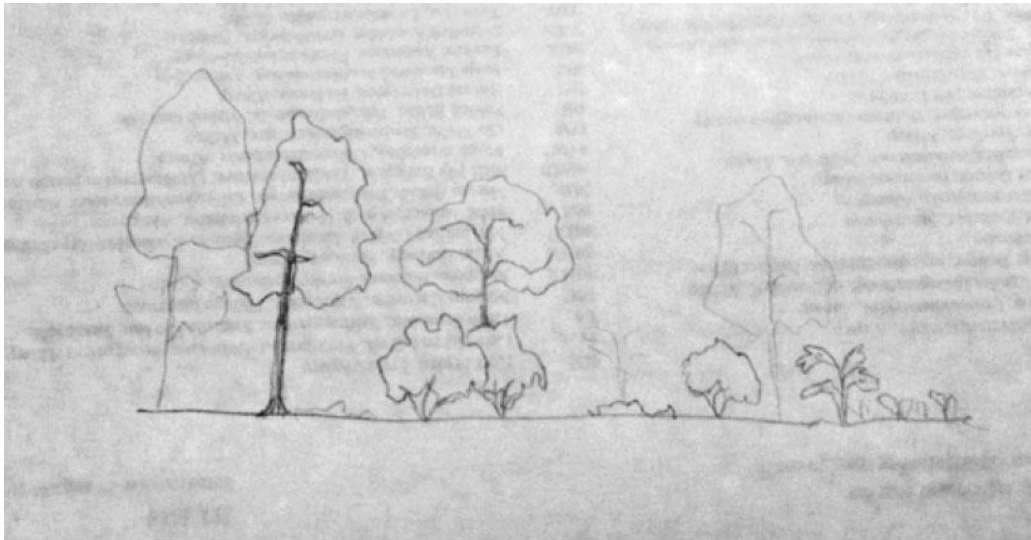
Det finns vissa sorter av biotoper och ekosystem som är naturligt mer artrika än andra. Här bör förklaras att biotop är ”den yttre värld i vilken ett visst växt- eller djursamhälle hör hemma, och det är biotopens egenskaper som bestämmer vilket samhälle som kommer att finnas där” (NE, *Biotop*, [online], 2016-04-22). En biotop är alltså en livsplats för en eller flera arter. I den här uppsatsen används begreppet som ett ord för livsmiljöer för flera sorters biologiskt liv, liksom exempelvis en hel park eller en damm. Ett habitat å andra sidan är ett område inom vilket en specifik art lever (NE, *Habitat*, [online], 2016-04-22). Alltså kan en biotop rymma många arters habitat. Vad för slags livsmiljö man vill skapa vid ökad biologisk mångfald, ett habitat eller en hel biotop, beror på om man vill hjälpa bara en specifik art, eller skapa ett system av arter: ett ekosystem.

Strukturrika, flerskiktade, **naturlika planteringar** bildar komplexa system där växter kompletterar varandra, och varje art har sin plats i ljushierarkin. De bildar lummiga ekosystem som erbjuder skydd för smådjur och fåglar. Genom att härma naturens artrika skogar och gestalta grönytor med stor variation av träd, buskar, perenner och örter av olika höjd når man dessutom, enligt Björn Wiström och hans kollegor vid Sveriges Lantbruksuniversitet, stabila bestånd som bättre kan stå emot sjukdomar, inkräktande och oönskade arter samt klimatförändringar, vilket enligt preciseringen av miljö kvalitetsmål 16 är högst önskvärt. Dessutom tillgodoser en skiktad miljö behoven för olika djurs nischer, och gör att fler arter kan samsas på en mindre yta. (Wiström et al., 2009, sid 2ff) Artrikedomen kan uppnås på relativt kort tid: genom rätt slags gestaltning och skötsel kan en väldefinierad skiktning uppnås på ca 30 år, vilket kan anses önskvärt då Naturvårdsverket som tidigare nämnt bedömer artminskningen som akut. Detta

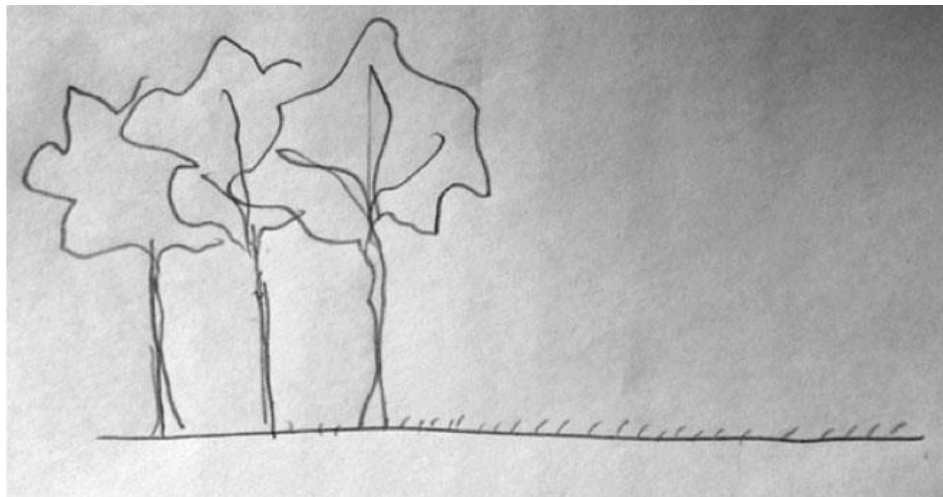
genom att gestalta in amträd, vilka växer snabbt och driver upp den övriga vegetationen, blandat med en variation av främst högväxande ljuskrävande arter, men också lägre skuggarter, samtliga av olika förväntad ålder. Gestaltning med bärande träd och buskar gynnar dessutom djurlivet ytterligare (Wiström, et al., 2009, sid 7ff) Vidare bör man välja ut en dominerande art för varje skikt, för att få ett så stabilt system som möjligt (Wiström, et al., 2009, sid 13). Med rätt artsammansättning och gestaltning behöver stabila naturlika bestånd inte särskilt mycket skötsel, då ogräs konkurreras ut och vatten och näringsämnen tillgodoses naturligt, vilket även gör dem ekonomiskt hållbara. Däremot måste skötseln som krävs för att nå det stabila läget utgöras av kontinuerlig och medveten gallring, samt komplettering med nya arter. (Wiström, et al., 2009, sid 13f).

Även **ängar** är artrika biotoper, men är snarare ett kulturellt fenomen än naturligt förekommande biotoper. Artrikedomen beror på att kontinuerlig slåtterhävd och betning av mark gynnar en mångfald svagväxande arter, snarare än ett fåtal starkväxande. Ängens växtlighet lockar i sin tur en mångfald av insekter och fåglar, men växer dessvärre igen om hävden upphör (Jordbruksverket, 1998, sid 85). Ängar är alltså av högt biologiskt värde, men kräver kontinuitet och stor kunskap i skötseln. Som Jordbruksverket skriver: "Det är viktigt att alla delmoment i ängsskötseln utförs och att de utförs på rätt sätt, vid rätt tidpunkt och med rätt intensitet." (Jordbruksverket, 1998, sid 92) Det bör man vara medveten om, vid gestaltning av ängar, utan att för den sakens skull avstå från att rita in dem, då de av Naturvårdsverket nämns som en hotad biotop i Sverige (Naturvårdsverket, 2016, sid 283).

Vidare är **bryn** bevisat artrika ekosystem. Liksom Malin Rizell och Roland Gustavsson vid SLU skriver är bryn en kantzoon och en länk mellan två olika biotoper, i vilken både arter från de olika angränsande biotoperna likväl som speciella brynarter trivs. (Rizell, Gustavsson, 1999, sid 15) Detta kan gälla i vattenbryn, skogsbryn eller bara en övergång mellan olika slags växter och markförutsättningar i en rabatt. Ett relevant exempel på artrika bryn är utdragna bryn mellan skogsmark och öppen mark, som ofta erbjuder en skyddad miljö och gott mikroklimat, då vinden hindras men solen släpps fram. I övergången mellan slutet och öppet kan olika sorters ljusälskande träd, buskar och örter trivas och blomma vid olika tillfällen, och skapa goda livsförutsättningar för olika slags fauna. (Rizell, Gustavsson, 1999, sid 19f) (Jordbruksverket, 1998, sid 212). Se figurerna 8 och 9 för jämförelse mellan utrymme för olika livsmiljöer i ett utdraget kontra ett tvärt bryn. Naturvårdsverket nämner brynzoner som hotade biologiska kulturarv, och växter som trivs i de lika hotade ängsbiotoperna (Naturvårdsverket, 2016, sid 283), kan även trivas utmärkt i bryn (Rizell, Gustavsson, 1999, sid 20). Därför kan landskapsarkitekter med fördel gestalta så utdragna och skiktade bryn som möjligt (Rizell, Gustavsson, 1999, sid 17ff), exempelvis mellan en träddunge och en gräsplan i en park. En nackdel är dock att bryn ofta kräver lång tid och kontinuitet i skötsel för att utvecklas väl, liksom för naturlika planteringar och ängar. Ju äldre brynet är, desto mer artrikt är det (Rizell, Gustavsson, 1999, sid 19). Vidare menar Rizell och Gustavsson att "Vilken betydelse brynet kan få som habitat eller i ett landskapsekologiskt sammanhang beror på landskapets innehåll, såväl i detalj som mer övergripande." (Rizell, Gustavsson, 1999, sid 19) Att anställa en ekolog eller en landskapsingenjör kan vidare vara att rekommendera, om inte landskapsarkitekten själv har kompetensen att läsa av och utvärdera nämnda sammanhang och innehåll. Detta för att försäkra sig om att det gestaltade brynet möter målbilden om en så hög och stabil artdiversitet som möjligt.



Figur 8. Skiss på ett utdraget bryn, med utrymme för många arter och livsmiljöer. Av Frida Pärli.



Figur 9. Skiss på ett tvärt bryn, vilket är mer artfattigt, då det ger livsutrymme för färre arter. Av Frida Pärli.

Även **våtmarker**, såsom dammar och kärr, nämns i litteraturen som attraktiva livsmiljöer för många arter (CBD Sekretariat, 2012, sid 27)(Beatley, 2011, sid 105). Som Annika Kruuse och Lars-Erik Widarsson skriver: "Vatten är en förutsättning för allt liv". En damm med botten täckt med växtmattor, med mjuka och klättrvänliga kanter för djur som vill upp eller ner i vattnet är mer lyckad ur ett mångfaldsperspektiv än en damm med kal botten och skarpa kanter. (Kruuse, Widarsson, 2005, citat sid 131). För exempel på en mångfaldsmässigt fördelaktig damm, se figur 14 samt 16.

Gröna korridorer

CBOs forskning visar att spridningskorridorer mellan habitat och biotoper maximerar och stabiliserar livsmiljöernas funktion, och att det gynnar den biologiska mångfalden om biotoper är sammanlänkade snarare än placerade som öar i landskapet (CBD Sekretariat, 2012, sid 25). Kopplingen kan utföras på flera sätt. Ett sätt är genom träd vars grenar sträcker sig över en väg, och sammanflätas med varandra, liksom på omslagsbilden till uppsatsen. Då kan man skapa spridningskorridorer och livsmiljöer för insekter, fåglar och mindre däggdjur. Vidare kan flerskiktade, naturlika planteringar längst med vägar inneha samma funktion. Stor variation i höjd

och arter är av största vikt, som tidigare nämnt. Dessutom kan vegetationsbroar och växttunnlar vara en bra metod för barriärbrytning mellan biotoper som separeras av trafik (CBD Secretariat, 2012, sid 25). Men inte bara smala korridorer kan agera spridningsvägar, då även parker, trädtrader och gröna tak kan agera spridningsvägar och vara delar i den gröna infrastrukturen, vilken eftersöks i preciseringarna av målet (Bowler, et al., 2010, sid 154ff). Hur spridningsvägarna bör se ut beror rimligtvis på platsens förutsättningar och barriärerna som skiljer livsmiljöerna åt.

Boverket föreslår att gröna korridorer i städer kan sammanvändas som cykel- och gångstråk mellan parker, vilket exemplifieras på omslagsbilden (Boverket, 2014, sid 33). Här sammanfaller metoder för att lösa både mål 1 och mål 16, i en gemensam gestaltning.

Gröna städer

Grön gestaltning av platser i just städer är av stor vikt, för att nå ett rikare växt- och djurliv. Städer ligger nämligen ofta vid så kallade ekologiska hotspots, vilket är platser med extra hög biologisk mångfald. Detta då många städer är, eller har varit, platser som rika på naturresurser, då folk historiskt sett bosatt sig där av kommersiella skäl (CBD Secretariat, 2012, sid 22). Alla arter söker ju naturresurser för sin överlevnad, och det är följaktligen föga underligt att våra bosättningar sammanfaller med andra djur och växters. Desto större är anledningen att visa hänsyn och planera för andra arter än människor i städer och tätorter, med bland annat byggstenarna och biotoperna nämnda ovan.

Det finns många platser i städer som lämpar sig väl för denna förgröning. Landskapsarkitekter kan gestalta med inhemska eller hortikulturella växter längst med vägar, i parker, på tak, på gröna väggar, i trädgårdar och på bostadsgårdar. Därmed berikar man stadens vegetationsbestånd och skapar nya livsmiljöer för mikroliv, insekter, fåglar, amfibier och däggdjur. Berikning av sådant slag lämpar sig både på redan gröna ytor likväl som platser som inte ännu innefattar någon vegetation (CBD Secretariat, 2012, sid 27). Detta känns igen från gestaltungsgreppen för en begränsad klimatpåverkan. Beatley nämner samma gestaltungsgrepp som lyckade. Han skriver även att det kan vara värdefullt för mångfalden att i större utsträckning bryta upp hårdgjorda ytor och plantera vegetation där (Beatley, Timothy, 2011, sid 105).

Landskapsarkitekter kan alltså genom olika gestaltningselement gestalta för ökad biologisk mångfald överallt i staden, och bör rimligtvis alltid göra det i sina gestaltningar.

Optimal organisation av staden

På en punkt motsäger metoderna för att nå miljö kvalitetsmål 1 och 16 varandra. Den täta, blandade staden sades vara idealet för en utsläppsfri stad, men kan knappast anses vara hållbar för den artrika staden. Enligt Harvardprofessorn Richard T. T. Forman måste den täta, blandade staden kompletteras med mer specialiserade områden och stadsdelar, för att erbjuda en optimal stadsdesign som möter både människors och naturens behov. Vi människor behöver exempelvis stora, monokulturella åkrar för vår överlevnad, och många andra arter behöver exempelvis stora, sammanhängande skogar eller strandremсор för sin. Man kan säga att en stad inte bara behöver en blandning av verksamheter, bostäder och arbetsplatser, utan även en blandning av karaktärer på stadsdelar (Forman, 2010). Gestaltande landskapsarkitekter måste alltså alltid se till sammanhanget för att förstå vad platsen som utformas borde bidra med i sin kontext. Som Ekologigruppen skriver i bakgrunden till projektet Näsängen: ”Den geografiska placeringen av en ny bebyggelse, dess utformning eller karaktär kan ju i något sammanhang ge en regional hållbarhet som överstiger vad projektet åstadkommer internt.”

Först då gestaltning för ökad biologiska mångfalden sätts i ett sammanhang kan den rimligtvis närma sig att arbeta mot de nationella behoven.

Kunskap leder till miljöengagemang

De positiva effekter som gestaltning för både ”Begränsad klimatpåverkan” och ”Ett rikt växt- och djurliv” lägger grunden till kan dock fördärras, om inte människors vanor ändras.

Problemet med mänsklighetens förhållningssätt till naturen och förstörelsen av densamme är något Beatley berör: ”Det är inte bara det att mänskligheten har fördärrat stora delar av naturen, och separerat sig själv från spillrorna. Vi har också förvisat den från vårt dagliga liv. (Beatley, 2011, sid XV) Att människan mentalt separerats från naturen är ett stort problem i miljöarbetet, då det resulterar i en generell oförståelse för konsekvenser av miljöförstörelsen och lågt engagemang att lösa problemen. Tendensen kan delvis motverkas genom medveten gestaltning med Beatleys nyckelattribut, som syns i tabell 2. Dessutom har Naturvårdsverket hävdat att synliggörande av natur och ekosystemtjänster är viktigt (Naturvårdsverket, 2015c), och att det bidrar mycket till att nå målen om man får folk att förstå vilka ekonomiska och sociala vinster som går att nå med ekologisk planering. Vidare tar även Bundtlandrapporten, FN:s miljökonvention och Pariskonventionen upp utbildning och informering som viktigt för att öka människors engagemang i miljöfrågorna (Naturvårdsverket, *Klimatkonventionen*, [online], 2016-04-18, sid 33) (UNFCCC, *Paris agreement*, [online], 2015, sid 1) (FN, [online], 1987, sid 27).

Landskapsarkitekten Johanna Good skriver även om vikten av att involvera människan i stadens ekosystem, och att man genom pedagogisk synliggörning av ekosystemtjänster i staden kan få människor att upptäcka och uppskatta vad de ger vårt samhälle. Ekosystemtjänster definieras som: ”Ekosystemens direkta och indirekta bidrag till människors välbefinnande” (Naturvårdsverket, [online], 2014-12, sid 1), och är exempelvis försörjning av mat, naturlig rening av luft samt pollinering, och är alltså tjänster vi får gratis då vi tar hand om vår miljö. Good menar att man kan öka miljöengagemanget hos människor genom att öka anknytningen av känslomässiga band till naturen, och till grönskande platser i deras omgivning. Detta kan uppnås genom att först och främst gestalta mer kvalitativ tätortsnära natur, i enlighet med ovan nämnda gestaltungsgrepp. Men Good visar i sin studie att man genom medveten grön design även kan skapa nämnda band mellan människa och natur, och därigenom befästa miljöengagemanget i den byggda strukturen.

Sammanfattningsvis kan detta nås genom att gestalta platser som har ett högt biologiskt värde, och som även kommunicerar det värdet till omvärlden. Good presenterar i sin studie att: ”De fyra faktorer som (...) visat sig vara intressanta komponenter för människans upplevelse och inlärning, och därmed potentiellt för upplevelsen och förståelsen för ekosystem är: *Rum*, *Tid*, *Sensorisk upplevelse* och *Aktivitet*.” (Good, 2016, sid 28), vilka presenteras i figur 10.

<p>rum/plats</p> <ul style="list-style-type: none"> • Innefattar upplevelsen rums- lighet? Syns platsens förutsätt- ningar, flöden och processer? <p>SLUTSATS Platsen har bety- delse för upplevelsen och för identitetsskapande och att kän- na samhörighet genom att man kan ta del av upplevelsen.</p>	<p>sensorisk upplevelse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Är flera sinnen involverade i upplevelsen? <p>SLUTSATS Att aktivera flera sinnen ökar inläring och ska- par minnen och kognitiva kartor, genom så kallad kroppslig kun- skap eller levd erfarenhet.</p>
<p>aktivitet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Finns möjlighet för besökaren att vara delaktig genom aktivitet (verksam/rörelse)/ interaktivitet (växelspel, samspel) eller är det en passiv betraktelse? <p>SLUTSATS Delaktighet gynnar upplevelsen och inläring genom den egna upplevelsen och sam- spelet med andra. Utforskande och interaktivitet innebär även ett samspel och ett ansvar som anses positivt för upplevelsen.</p>	<p>tid</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kan man följa processen över tid? Kan man uppleva den igen? <p>SLUTSATS Såväl upplevelse som inläring gynnas av läng- re vistelse (exponering/kontakt) samt återkommande vistelse (frekvens). Tidsaspekten hand- lar också om landskapets och de ekologiska processernas föränderlighet och att förståelse för ekosystem enbart kan ske över tid.</p>

Figur 10: Fyra områden för analys, av Johanna Good.

Good presenterar dessa som faktorer att använda vid analys av platser, men det kan även diskuteras huruvida komponenterna kan användas som riktlinjer vid gestaltning.

Landskapsarkitekter kan arbeta aktivt för att deras gestaltningar inte ska radera ut spåren av platsen som omgestaltas, utan istället framhäva värden som utvecklats över tid, samt se till att gestaltningarna innehåller vegetativa element som triggar sinnena, manar till aktivitet och förändras över tid. Att använda dessa faktorer som en checklista, i kombination med andra lärdomar och gestaltungsgrepp som presenteras i den här uppsatsen, skulle kunna säkerställa att en gestaltning inte bara blir rik på ekosystem, utan även synliggör dem, vilket ytterligare bidrar till målet ”Ett rikt växt- och djurliv”.

Resultat av intervjuer och presentation av goda exempel

Lärdomar av intervjuer

Liksom nämnt tidigare i uppsatsen visade intervjupersonerna stort engagemang inför miljöfrågorna, och främst gällande biologisk mångfald. Intervjuperson J från White berättade att just biologisk mångfald är J's hjärtefråga på kontoret, och samtliga intervjupersoner utgav sig för att alltid arbeta mot hög artdiversitet, och bekräftade att firmorna har hög grön kompetens inom området.

Då intervjupersonerna tillfrågades var de finner informationen om lämplig vegetation, för att nå en ökad biologisk mångfald, nämnde intervjuperson K från Ekologigruppen regionala och kommunala styrdokument som bra riktlinjer, likväl som resultat av egna platsutvärderingar utförda av interna eller externa ekologer. Har landskapsarkitekten inte kompetens att bedöma ståndort, kan hen alltså hyra in extern kompetens. Detta gäller enligt intervjuperson M från Nyréns även för VA-konsulter som kan utveckla de hållbara avvattningssystem de gröna punkterna efterfrågar, och rimligtvis alla andra yrkesgrupper vilka har hållbarhetskompetens en landskapsarkitekt inte innehar.

Intervjuperson J bedömde de gröna punkterna, vilka nämndes i litteraturen, som ett lyckat styrsystem. J berättade att principen fördelaktigt utvecklats i andra delar av Sverige att bli mer platsspecifik, och menar att de gröna punkterna skulle kunna tillspetsas som metod ytterligare. Detta genom att beställaren skulle kunna erbjuda information om användbara arter, resulterande i en mer skraddarsydd design. Dock förmedlar J att användandet av grönytefaktor och gröna punkter som verktyg uppmärksammas som olagliga enligt PBL, vilket kan anses kontraproduktivt för den önskvärda utvecklingen.

J hävdar även att den svåraste aspekten gällande artrika planteringar är att sköta den rätt, precis som Wiström med kollegor konstaterade. Kompetensen hos skötselpersonalen måste vara hög, och skötselplanen flexibel, vilket som gestaltande landskapsarkitekt är svårt att föreskriva. Återigen kan landskapsarkitekten endast lägga den fysiska grunden för att miljökvalitetsmålet ska uppnås.

Miljökvalitetsmålets preciseringar varnar för främmande arter, men intervjuperson J menar att landskapsarkitekter framgångsrikt kan använda trädgårdsväxtmaterial i sina artrika gestaltningar, trots att arterna inte finns naturligt i det svenska landskapet. Svårigheten att endast gestalta med naturligt förekommande, lokala arter försvinner med den kunskapen. Viktigt är dock att arterna inte är både främmande och invasiva, vilket preciseringen av målet varnar för.

Projekten som presenteras följande är goda exempel där White Arkitekter, Ekologigruppen och MARELD har arbetat aktivt mot att nå en ökad biologisk mångfald, genom medveten design. Exempelen spänner från den lilla bostadsgården till stadsdelsplanering, och visar i flera aspekter på hur gestaltungsgruppen som presenterades i litteraturen kan ges i uttryck i praktiken.

Bo01 – en bostadsgård

White Arkitekter i Malmö var en av de aktörer som gestaltade en av Bo01's många bostadsgårdar, och gestaltningen styrdes av grönytefaktorn och de gröna punkterna.



Figur 11. Detalj av en bostadsgård i Bo01. Av White Arkitekters Malmökontor.

Man ser i figurerna 11-13 hur styrsystemet med gröna punkter resulterat i en ändamålsenlig fysisk gestaltning vilken genomsyras av klättrande växter, fågelholkar, fördröjning av vatten, blommande och fjärilslockande växter samt en inplanerad artrikedom i rabatterna. Bostadsgården är i den lilla skalan ett gott exempel på hur man kan gestalta för ökad biologisk mångfald, och den för naturen närmare människans boplatz på ett sätt som både Beatley och Good hävdar är fördelaktigt.



Figur 12 och 13. Detaljer av en bostadsgård i Bo01. Av White Arkitekters Malmökontor.

Att landa – ett gestaltningsförslag av Kyrkparken

”Att landa” är ett gestaltungs-förslag utformat av Ekologigruppen, för stadsdelsparken Kyrkparken i Stockholmsförorten Barkarby. Parken är en omgestaltning av ett gammalt flygfält som förverkligades och invigdes år 2014. Kyrkparken är ett gott exempel på hur gestaltning för biologisk mångfald kan se ut på parknivå. Se figur 14 för planen över området, och figur 16 för exempelbilder ur den färdiga parken.



Figur 14. Illustrationsplan av Kyrkparken, av Ekologigruppen.

I Ekologigruppens gestaltning av Kyrkparken finns många gestaltungs-grepp som bidrar till en ökad biologisk mångfald, däribland flera nämnda i litteraturen. För det första sparades ett bestånd av salix som av Ekologigruppen utvärderades vara kvalitativ och värdefull för området. Salixen bidrar utöver värdet i att vara fullvuxna träd även med viktig mat till pollinatörer. Träden blommar nämligen tidigt på året. Att spara blomstrande vegetation på det sättet bedöms som värdefullt av biologiska och ekologiska skäl både av CBO samt forskarna på Alnarp, men även av Good ur anknytningssynpunkt.

Området berikas i gestaltningen med en blandning av skräddarsydda biotoper; en mångfaldsgestaltning. Biotoperna bedömdes fungera väl utifrån markegenskaperna på platsen och de djurarter som väntades leva på platsen, och är alltså fördelaktiga i sin sammansättning både utifrån litteraturen om ståndortsanpassning, mångfaldens byggstenar, Beatleys nyckelattribut samt de gröna punkterna. Designen synliggör dessutom artrikedomen väl, vilket ger gestaltningen pedagogiska värden som lockar till miljömedvetenhet hos besökarna. Detta både i förslaget, se figur 15, och i gestaltningen. I gestaltningen uppnås synliggörandet genom möjliggörande för vistelse och aktivitet i parkens olika delar, samt gestaltning med element som bjuder på sensoriska upplevelser såsom den porlande bäcken, doftande blommor, och gräset man kan vila i under sommarmånaderna. Dessutom kan man följa årstidsväxlingarna i vegetationen.



Figur 15. Detalj från gestaltungsförslag av Kyrkparken vilken visar på den gestaltade mångfalden, av Ekologigruppen.

Till Kyrkparkens biotoper hör en damm, en bäck med renande växter, ett alkärr, en ekdunge och en äng. Den flerskiktade ekdungen bidrar i enlighet med Wiströms och hans kollegors forskning till biologisk mångfald på lång sikt. Dessutom blir eken gammal och ger länge livsmiljö och föda till flera olika djur. I den långgrunda dammen skapas förutsättningar för mikroliv och större organismer, och liksom tidigare citerat i uppsatsen: "Vatten är en förutsättning för allt liv" (Kruuse, Widarsson, 2005, sid 131). Dammen är ett exempel på hur de tillgängliga vattenspeglar CBO, Beatley samt Kruuse och Widarsson efterfrågar kan se ut i fysisk form. Fördelaktigt med ängen som biotop är att ängsmarker är naturligt artrika, som nämnt i litteraturen, och bedöms som en hotad biotop i Sverige, likväl som ett biologiskt kulturarv (Naturvårdsverket, 2016, sid 283) Det gör designen potentiellt värdefull ur ett nationellt perspektiv, och svarar mot miljö kvalitetsmål 16's preciseringar. Med rätt skötsel kommer ängen bli mer och mer artrik, och mer och mer värdefull (Jordbruksverket, 1998)

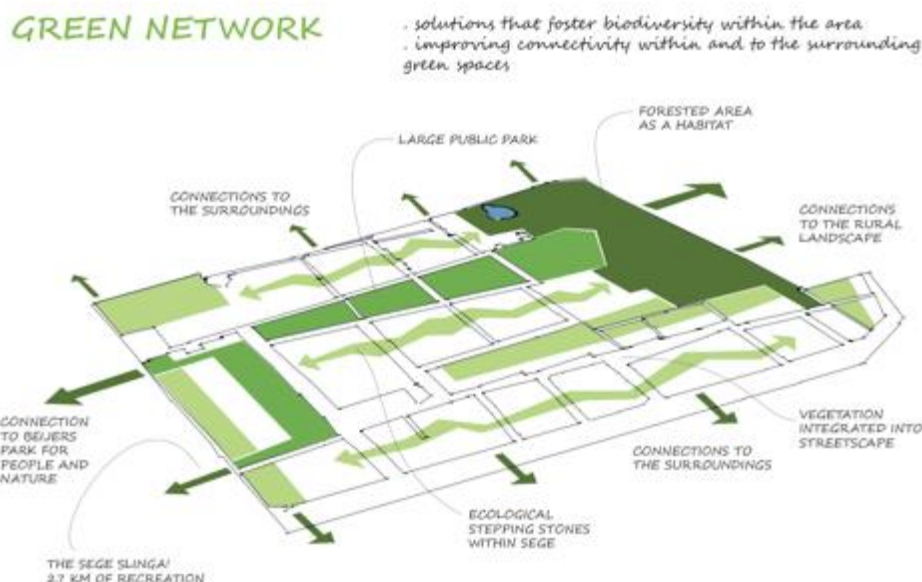
Sammanfattningsvis kan både konsultfirmans bakgrundsarbete, då de satte fingret på värden och potential, samt designen av biotoperna, likväl som den pedagogiska presentationen av artrikedomen ses som inspirerande vid landskapsarkitekters utformning av artrika parker.



Figur 16. Bilder av den färdigställda parken, av Ekologigruppen.

Circularity! – ett gestaltungsförslag för Sege Park

Circularity! är, som beskrivet i exempelprojektdelen gällande ”Begränsad klimatpåverkan”, ett gestaltungsförslag för utformningen av Malmö planerat klimatsmarta stadsdel Sege Park, utfört av landskapsarkitekturfirman MARELD och deras team. Ett av deras fyra fokusområden i gestaltungsningen är att skapa en välplanerad grönstrukturplan för området. Syftet är att aktivt sänka klimatpåverkan i området, men resultatet visar också ett gott exempel på hur man kan involvera biologisk mångfald i en hel stadsdel.



Figur 17. Sege Parks grönstruktur. Detalj ur tävlingsförslaget *Circularity!* för Malmö Stads tävling *Sharing for Affordable and Climate Smart Living*, av MARELD med team.

Fokusområde 03 innebär att teamet vill lägga en grund för god biodiversitet inom området, men också förbättra de gröna kopplingarna till resten av staden, vilket CBO's forskning och miljö kvalitetsmålets precisering visat är en fördelaktig strävan. Se figur 17 för en principskiss av den föreslagna grönstrukturen. För att skapa och förankra den gröna infrastrukturen tittade teamet utom tävlingsområdets gränser. Detta för att koppla på befintliga gröna stråk, men också för att få reda på vilka slags biotoper området bör erbjuda för att komplettera stadens befintliga grönområden.

Därför fick de reda på vilka gestaltungs-mässiga byggstenar som lämpade sig för området. Dessa presenteras i designen i form av bevarade gamla trädrader, nyplanterade fruktträd, dammar, ängsmark, kolonilotter och urbana skogsbestånd. Dessa är bevisat lyckade gestaltungs-selement, beskrivna av flera källor i litteraturstudien.

Verktyg som används för att ytterligare öka biodiversiteten är att gröna tak designas för att härma naturliga boendemiljöer för speciella arter av fåglar. På taken föreslås solpaneler bilda skydd åt fåglarna, och samtidigt generera el. Dessutom utformas trädgårdarna i området för att gynna fågellivet, genom att välja växter som fåglarna trivs att leva i. Sådana grepp både integrerar och synliggör naturen, i Beatleys och Goods anda. Vissa delar av grönstrukturen i området lämnas dessutom att utvecklas utan mänsklig påverkan, för att öka biodiversiteten genom naturlig succession, i enlighet med Wiström och hans kollegors forskning.

Det stora konceptgrepp som teamet använder sig av, och som gör projektet till en potentiell inspirationskälla gällande gestaltning av biodiversa stadsdelar, är att struktureringen av parker, gröna tak, trädgårdar, våtmarker och gröna korridorer kopplar an till andra grönområden, och binder därmed samman centrala Malmö med stadens ytterområden. På så sätt förankras åtgärderna, och bidrar till att göra hela Malmö till en mer biofil och stabilt artrik stad, genom att skapa den sammanhängande grönstruktur som CBO nämnde som viktig.

Avslutande diskussion

Slutsatser och diskussion

Sammanfattning och slutsatser

För att besvara frågeställningarna är slutsatsen man kan dra av den utförda studien att det finns en mångfald av gestaltungsgrepp en landskapsarkitekt kan använda sig av, för att begränsa tätorters klimatpåverkan och öka deras växt- och djurliv. Flera av gestaltungsgreppen är både av forskning bevisat effektiva och av konsultfirmor bevisat genomförbara. Sammanfattningsvis bör strävan, enligt resultatet av den utförda studien, vara att via design med dessa gestaltungsgrepp bygga bilreducerade, promenadvänliga städer, med stort inslag av platsanpassad vegetation. Då bidrar landskapsarkitekter som effektivast med sin gestaltning till att möta målens preciseringar, och kan bidra till att vända den negativa utvecklingstrenden.

Gestaltungsgreppen för att nå målet ”Begränsad klimatpåverkan” är, förutom generell förgröning, i stort sett allihop medel för inducerad trafik. Bilvägar kan gestaltas smalare och långsammare, med parkeringar förlagda i utkanten av städer eller stadsdelar. Cykel- och gångtrafik kan ges gena, upphöjda och prioriterade vägar, kantade med service. Kollektivtrafiken kan med fördel ges företräde framför bilar, och gestaltning för spår- och eldriven trafik är än mer fördelaktigt än kollektiva fordon drivna på fossilt bränsle. Allt detta ges sin optimala plats i städer och stadsdelar som gestaltas täta, blandade och innehållsrika, för att hålla gångavståndet till målpunkter såsom exempelvis affär, arbetsplats och vårdcentral så kort som möjligt. Är stadsdelen genom reglering dessutom bilfri eller bilreducerad minskas utsläppen än mer. Ett gott exempel på detta är projektet *Circularity!*. Utöver metoder för inducerad trafik kan landskapsarkitekter dessutom gestalta arenor i staden där människor kan mötas och dela egendom, såsom i bilpooler samt pryl- och hajkbibliotek. Då bidrar dessutom positivt till den ekonomiska och den sociala hållbarheten, med vilka den ekologiska måste gå hand i hand. För att väga dessa tre lika viktiga kategorier av intressen mot varandra kan konsultfirmor utveckla hållbarhetsplaner, exempelvis liknande det i projektet *Näsängen*.

Gestaltungsgreppen för ”Ökat växt- och djurliv” är både enkla och invecklade. Ty all slags medveten grön gestaltning, och design av nya biotoper, bidrar till målet. Det inkluderar parker, gröna tak och väggar, gröna korridorer över vägar och genom städer, trädgårdar, kolonilotter och liknande. Vegetationen som berikar dessa gröna platser kan utgöras av stora och små träd, fruktträd, buskar, bärbuskar, klätterväxter, perenner och örter. Följaktligen bidrar all slags vegetation till målet, gärna kompletterat med olika slags holkar som boplatser för fauna. Det finns i studien goda exempel på hur detta kan se ut i fysisk form i flera skalor. Studien visar dock att det inte är möjligt att generalisera gällande den platsspecifitet som krävs för att ett artrikst bestånd ska bli stabilt. För gestaltningen krävs kvalitativa värdebeskrivningar av platsen och staden den ligger i, samt stor kunskap om ståndort. Den kunskapen kan man som landskapsarkitekt själv inneha eller, enligt intervjupersonerna, som firma ha internt eller hyra in externt. En snabb, kvalitativ artrikedom kan uppnås genom gestaltning av större flerskiktade,

naturlika bestånd, samt gestaltning med vattendrag och dammar, bryn och ängar. Men artrikedomen kan också gestaltas in kvantitativt i staden genom mindre planteringar, trädtrader, gröna väggar, små parker och takträdgårdar. De naturliga värden och ekosystemtjänster vegetationen erbjuder kan med fördel framhävas i gestaltningen på ett pedagogiskt sätt, och kan då öka människors miljöengagemang. Det förankrar gestaltungsgreppen ytterligare.

I enlighet med Wiström och hans kollegor på SLU Alnarp kan man förenklat säga att för att uppnå en natur i balans, vilket är essensen av generationsmålet som de studerade miljökvalitetsmålen syftar till, bör gestaltaren ha i åtanke att: "Naturens egen dynamik måste tjäna som referens". (Wiström, Richnau, Busse Nielsen, Gustavsson, 2009, sid 14) Som nämnt i resultatet av litteraturstudien gällande miljökvalitetsmål 1 är det logiskt att återupprätta miljöns kvalitet med naturens egna medel, och utnyttja de ekosystemtjänster som vegetation och artrikedom erbjuder. Att härma naturen, och dra nytta av dess förmåga att återhämta sig är en framträdande lärdom och slutsats av studien.

Studien visar också att landskapsarkitekter måste samarbeta med andra professioner för att gestaltningen ska bli kvalitativ och hållbar i längden. Exempelvis externa ekologer, landskapsingenjörer och VA-konsulter kan hyras in för kvalitativa inventeringar av värdefulla arter, utformning av lämpliga skötselplaner samt tekniska lösningar för dagvattenhantering. Slutsatser man kan dra utifrån intervjuerna är att det finns potential till ett stort miljöengagemang bland privata landskapsarkitekter, vilket kan sprida sig till dess samarbetspartners om det nämnda samarbetet utförs kvalitativt och kvantitativt. Detta inkluderar även beställarparten, speciellt kommuner som har övergripande ansvar för tätorters utveckling. En god dialog med beställarna av gestaltningar, med näringslivet som anlägger, förvaltar och berikar platser i städer samt med medborgarna som lever i de gestaltade miljöerna är viktig. Dialogen kan sprida ordet om vad miljövänlig fysisk gestaltning kan göra, och vad den kan bidra till om den används och förvaltas rätt. Då gör landskapsarkitekten skillnad i samhället, och bidrar till målen kvalitativt. För landskapsarkitekter kan genom fysisk gestaltning endast lägga den fysiska grunden för att målen ska nås, men skulle som del i ett nationellt samarbete mellan privat, offentlig och statlig sektor kunna utgöra en viktig del av miljöarbetet.

Diskussion

Det kan utifrån slutsatserna ifrågasättas om lösningarna för att möta miljökvalitetsmålen är praktiska och genomförbara, speciellt gällande "Begränsad klimatpåverkan". För utifrån firmornas ord, exempelprojekten och litteraturen verkar det komplicerat att gestalta för minskade utsläpp. Intervjuperson J sa att nästan inga av deras projekt strävade aktivt mot minskade utsläpp, och att hitta tydliga exempelprojekt som svarade mot miljökvalitetsmål 1 var svårare än för miljökvalitetsmål 16. Detta i kontrast till att samtliga intervjupersoner utgav sig för att alltid arbeta mot hög biologisk mångfald, och bekräftade att firmorna har hög grön kompetens och goda kontakter med ekologer som försäkrar att rätt artrikedom genomsyrar deras projekt. Skillnaden ligger troligen i, liksom Malmö Stad pekade på, att miljökvalitetsmål 1 står och faller på ändrade transportvanor hos invånarna, vilket är något gestaltning inte kan styra helt och fullt. Promenadvänlighet och cykelvänlighet bygger dessutom på att hela staden, eller åtminstone stadsdelen, är planerad och gestaltad för ändamålet. Omfattningen gör insatsen svår att genomföra, då det är kommuner och inte arkitektbyråer som har planmonopol. För det går teoretiskt sett att anpassa äldre delar av städer, och det är rimligtvis lätt att ha promenadvänlighet i åtanke i gestaltandet av nya stadsdelar, såsom Sege Park och Näsängen, men genomförbarheten kräver ett hållbarhetsfokus som endast kan komma från högre instans; från just kommunen. Dock kan sådant fokus eventuellt diskuteras fram, om kommunen är firmans beställare, med argument liknande hållbarhetsprogrammet för Näsängen. Då måste dock politikerna vara

mottagliga för sådana argument. Så fysisk gestaltning kanske inte kan bidra effektivt till en begränsad klimatpåverkan? I alla fall inte med annat än i att lägga grunden för inducerad trafik med pedagogiska utformningar, samt hålla god dialog med beställaren och medborgarna. Återigen; landskapsarkitekter måste samarbeta med andra samhällsbyggande yrkesgrupper, annars blir insatserna antagligen relativt tandlösa.

Gestaltning med det gröna är dock, som Schwartz uttryckte det, hjärtat i landskapsarkitektens profession. Mängden av gestaltungsgrepp som uppvisades gällande ökad artrikedom är föga förvånande. Insatser för att bidra till att uppnå målet ”Ökat växt- och djurliv” är dessutom mer praktiska och genomförbara, då de kvalitativt kan anammas i många skalor. Dock kan insatserna lika snabbt raseras, om inte skötseln av planteringarna är god, vilket gör att det även i det här fallet krävs god kommunikation, dock med en annan yrkesgrupp: trädgårdsmästare och fastighetsskötare. En naiv strävan en landskapsarkitekt kan bära med sig är alltså att ha god relation till alla medmänniskor som kan komma att beröra platsen hen designat, i någon som helst aspekt, för att se till att den planeras, utformas, sköts och används ändamålsenligt.

Att användandet av grönytefaktor och de gröna punkterna är olagligt är problematiskt, och hindrar säkerligen den utveckling och specialisering som krävs för att ytterligare skärpa verktyget. Det motsäger inte att en landskapsarkitekt kan använda sig av de punkter som finns nämnda, men ökar nästan relevansen av kunskapssammanställningar liknande den här uppsatsen, för inspiration och vägledning. Antingen krävs en lagändring, eller så kommer mer initiativ och kunskap rimligtvis krävas av branschen, för att nå ökad artdiversitet och grönnare, utsläppsreducerande gestaltningar i städer.

Men kan man blint räkna med att landskapsarkitekter ska ha intresse av att lösa miljömålen? De yrkeskvinnor och -män som intervjuats för studien har alla haft ett starkt personligt intresse av miljöfrågor, men det faktumet kan inte påstås visa på en norm i branschen. Detta då det är diskuterbart huruvida endast landskapsarkitekter och/eller företag med ett miljöintresse svarade på intervjufrågorna och skickade information om hållbara projekt. Resultatet visar antagligen inte ett utsnitt av branschen gällande miljöengagemang, man kanske snarare på potentialen. Det skulle dessutom vara intressant att veta huruvida cheferna på dessa kontor delar intervjupersonernas engagemang, eller om de är mer rationellt ekonomiska, då detta skulle visa på hela firmans miljöarbete snarare än intervjupersonernas. Vidare forskning skulle kunna utreda hur ett för arkitektkontor hållbart ledarskap skulle kunna utvecklas, vilket bidrar till Sveriges miljöarbete mot de uppsatta målen.

Gestaltungsgreppen visar som sagt ändå potentialen som ryms i branschen, och det kan diskuteras huruvida tydligare riktlinjer från Naturvårdsverket, kunskapssammanställningar liknande denna, och lagändringar i PBL för att gynna verktyg såsom grönytefaktor skulle kunna ta tillvara på och kultivera den potentialen. Politiker och beställare skulle kunna arbeta mer aktivt för att utnyttja landskapsarkitekters engagemang och den ”in-house”-kompetens som samtliga intervjupersoner hävdar att deras firmor innehar. Förhoppningsvis lär alla yrkesgrupper sig mer och mer om vikten av miljöarbetet, och sina egna och andra gruppers styrkor, vilket på sikt kan leda till en ändrad status för landskapsarkitektens kompetens. För även om design för biologisk mångfald och minskade utsläpp eventuellt inte är det mest effektiva sättet att uppnå målen, jämte lagändringar och stora företags miljöpolicy, så kan det i alla fall formuleras vara en stor stoppkloss om designen av vår miljö inte svarar mot målen. Landskapsarkitekter kan antagligen bidra till att framhäva sin potential genom att visa sin kompetens i nämnda dialoger med beställare.

Om nu intresset för miljöfrågor finns bland de yrkesverksamma, och borde kultiveras, borde då landskapsarkitekter erhålla mer av den kunskap som tagits upp i den här uppsatsen, i utbildning och fortbildning? Det kanske räcker med insikten att ståndortsanpassning och skötselplaner för ökad biologisk mångfald är tjänster man kan hyra in, men det kan även diskuteras vara kunskap att ta upp mer aktivt på universitet och arbetsplatser.

Men kan miljökvalitetsmålen 1 och 16 lösas samtidigt? Både litteratur och i viss mån exempelprojekten pekar på att gestaltning av gröna, täta, blandade tätorter bidrar till att lösa båda målen parallellt. Som Beatley skriver:

”...gröna grannskap har en stadsmässig design och utformning gemensamt, vilken reducerar bilarnas inverkan och skapar trygga platser för promenader och andra utomhusaktiviteter.

Sammanhängande vägar med trottoarer, bilfria eller bilfrånvända stadsrum samt stigar vilka kopplar ihop grannskapet med en större grönstruktur och sammanlänkad natur är samtliga viktiga kvaliteter.” (Beatley, 2011, sid 106)

Bilfrihet och gestaltning för att främja natur och människors utevistelse krävs alltså för att båda målen ska uppnås. Dock bör det inte bara göras plats för större grönområden inom gångavstånd från de centrala delarna av staden, utan industriområden samt jordbrukets monokulturer måste också få utrymme, i enlighet med T.T. Formans forskning. Ty den ekonomiska tillväxten är också viktig, inte minst av sociala skäl. Alla stadsdelar i alla tätorter kan inte vara täta och funktionsblandade med naturområden inom gångavstånd, men de delar där flest människor bor bör kanske rimligtvis vara det. Med det idealet som förebild kan målen antagligen uppnås samtidigt. Hur en stad optimalt bör organiseras för att uppnå målen är säkert olika från plats till plats, men är ett ämne som skulle kunna studeras vidare.

Vidare är det intressant att diskutera huruvida det kommer något värdefullt på köpet då man använder nämnda gestaltungsgrepp. I början av uppsatsen konstaterades det att artberikning och förgröning av samhället skulle kunna vara den gestaltande landskapsarkitektens möjlighet att göra en större skillnad i miljöarbetet, då ökad biodiversitet går hand i hand med alla de övriga miljökvalitetsmålen. Och gestaltungsgreppen, främst de vegetativa, bidrar faktiskt även till lösandet av målen ”Frisk luft”, ”Bara naturlig försurning”, ”Levande sjöar och vattendrag”, ”Myllrande våtmarker”, ”God bebyggd miljö”, samt ”Skyddande ozonskikt”. Detta då växter, som nämnt i studien, kan rena luft och vatten, artberika vattenmiljöer, och grönområden kan även tillgodose många av människans basala behov, såsom rekreation, ökad psykisk hälsa och erbjudande av sociala arenor. Användandet av de gestaltungsgrepp som presenterats kan alltså diskuteras göra värdefull skillnad, och skapa hållbara avtryck även i det stora miljöarbetet.

Metoddiskussion, källkritik och fortsatt forskning

Metoddiskussion och källkritik

Litteraturstudien och intervjuerna svarade väl mot kunskapen som eftersöktes, ur aspekten att flera gestaltungsgrepp som svarade mot de undersökta målen hittades.

Det finns dock en mindre problematik i den aktivt sökande snöbollsmetod som användes. Viktig information och kunskap kan ha gått studien förbi, då texterna inte djuplästes. En alternativ metod skulle kunna vara att djupläsa utvalda nyckeltexter, efter att ha funnit dessa via en mer tidsbegränsad snöbollssökning. Resultatet anses dock vara tillförlitligt och metoden vara den mest fördelaktiga utifrån tidsbegränsningen.

Källorna som användes i litteraturstudien var också ofta från statliga verk och kommuner, vilka kan misstänkas vinkla texterna av politiska skäl. De bedömdes ändå värdefulla i sammanhanget, men granskades kritiskt i medvetenhet om detta. Kommuner och statliga verk innehar ju kunskap och erfarenhet av stadsbyggnadsprojekt och miljömedvetenhet i stadsbyggnadsprocessen som det vore fruktlöst att bortse ifrån. Detta då både målen som undersökts och branschens faktiska miljöarbete inte kan undgå att genomsyras av denna kunskap och erfarenhet.

Metoden att fråga arkitektkontoren om exempelprojekt skulle eventuellt ha kunnat tillspetsas genom att använda andra vägar för att hitta dessa goda exempel. Detta exempelvis genom att söka information om hållbara tävlingar eller aktivt leta efter exempelprojekt på kontorens hemsidor, där de ofta presenterar sina färdiga gestaltningar. Men utifrån uppsatsskrivandets upplägg anses den använda metoden vara tillfredsställande. Dessa andra vägar för att lokalisera goda exempel finns det möjlighet för i fortsatt forskning. Vidare har exempelprojektplatserna inte besökts, så hur goda exemplen är efter att de färdigställts vore det intressant att utvärdera i fortsatta studier av ämnet.

Förslag på fortsatt forskning

Av studien kan utrönas potential för vidare forskning, vilken skulle kunna öka relevansen för det undersökta ämnet, och bidra till syftet att lyfta den fysiska gestaltningens potential i miljöarbetet. Förslag på frågeställningar för framtida forskning är:

- Vilka gestaltungsgrepp kan landskapsarkitekter använda sig av vilka svarar mot lösandet av [något av de övriga fjorton miljö kvalitetsmålen]?
- Hur föreskriver landskapsarkitekter optimalt skötsel av artrika planteringar?
- Hur kan svenska städer programmeras om till bilfrihet?
- Hur kan ett hållbart ledarskap utvecklas, som chefer för ett arkitektkontor kan använda sig av för att arbeta med miljö kvalitetsmålen?
- Hur kan planprocessen ändras så att den mer aktivt svarar mot Sveriges miljöarbete?
- Hur kan PBL ändras för att nå ett mer miljöfokuserat byggande i Sverige?

Referenser

Muntliga källor

Intervjupersonerna är anonyma landskapsarkitekter, vilka är anställda på firmorna White Arkitekter i Malmö, MARELD landskapsarkitekter, Nyréns Arkitektkontor i Stockholm och Ekologigruppen.

Tryckta källor

Ahlström, Ingemar (2004). *På cykel för miljö och hälsa*. Stockholm: Länsstyrelsen i Stockholms län. Tillgänglig via: <http://www.lansstyrelsen.se/stockholm/SiteCollectionDocuments/Sv/publikationer/2004/rapp-ort-2004-21.pdf>

Appleyard, Donald (1981). *Livable streets*. Los Angeles: University of California Press.

Bengtsson, Rune (1998). *Stadsträd från A-Z*. Alnarp: MOVIMUM.

Boverket (2014). *Förslag till strategi för miljö kvalitetsmålet God bebyggd miljö*. Karlskrona: Boverket. Tillgänglig via: <http://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2014/forslag-strategi-god-bebyggd-miljo.pdf> [2016-04-13].

Bowler, Diana E, Buyung-Ali, Lisette, Knight, Teri M, Pullin, Andrew S (2010). Urban greening to cool towns and cities: A systematic review of the empirical evidence. *Landscape and urban planning*. Nr 97, sid 147-155.

Brownson, R.C., et al (2001). Environmental and policy determinants of physical activity in the United States. *Am J Public Health*. Vol. 91, nr 12, sid 1995-2003. Tillgänglig via: <http://ajph.aphapublications.org/doi/pdf/10.2105/AJPH.91.12.1995>

Cowan, Stuart, Ryn, Sim van der (2007). *Ecological Design*. Washington: Island Press.

Forman, Richard T.T. (2010). Urban Ecology and the Arrangement of Nature in Urban regions. I: Mostafavi, Mohsen, Doherty, Gareth.(red.), *Urban Ecology*. Baden, Schweiz: Lars Müller Publishers, sid 312-323.

Fridh, Roland, Nilsson, Roland, Nilsson, Stina & Rydén, Christian (2005). Miljöanpassat trafiksystem. I: Persson, Bengt.(red.), *Hållbar framtidsstad. Lärdomar och erfarenheter*. Stockholm: Formas, sid 125-128.

Hedvik, Charlotta, Landahl, Gustaf (1997). Planering för minskade utsläpp av växthusgaser. *PLAN*. 1997. Nr 4, sid 190-193.

IPCC (2013). Summary for Policymakers. In: *Climate Change 2013: The Physical Science Basis*. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J.

Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)). Cambridge och New York: Cambridge University Press.

Tillgänglig via: <http://www.climatechange2013.org/> [2016-04-19].

Jordbruksverket (1998). *Skötselhandbok för gårdens natur- och kulturvården*. Jönköping: Bratts Tryckeri AB.

Kruuse; Annika, Widarsson; Lars-Erik (2005). Första steget mot en myllrande mångfald. I: Persson, Bengt.(red.), *Hållbar framtidsstad. Lärdomar och erfarenheter*. Stockholm: Formas, sid 129-139.

Naturvårdsverket (2016). *Miljömålen. Årlig uppföljning av Sveriges miljö kvalitetsmål och etappmål 2016*. Stockholm: Naturvårdsverket.

Tillgänglig via:

http://www.miljomal.se/Global/24_las_mer/rapporter/malansvariga_myndigheter/2016/au2016.pdf [2016-04-19].

Naturvårdsverket (2015a). *Miljömål. Årlig uppföljning av Sveriges miljö kvalitetsmål och etappmål 2015*. Stockholm: Naturvårdsverket.

Tillgänglig via:

http://www.miljomal.se/Global/24_las_mer/rapporter/malansvariga_myndigheter/2016/au2016.pdf [2016-03-31].

Naturvårdsverket (2015b). *Styr med sikte på miljömålen. Naturvårdsverkets fördjupade utvärdering av miljömålen 2015*. Stockholm: Naturvårdsverket.

Tillgänglig via: <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-6664-2.pdf?pid=16479> [2016-04-05].

Naturvårdsverket (2015c). *Mot en hållbar stadsutveckling – miljömålen och planeringsprocessen*. Stockholm: Naturvårdsverket.

Tillgänglig via: [https://www.naturvardsverket.se/Om-](https://www.naturvardsverket.se/Om-Naturvardsverket/Publikationer/ISBN/6600/978-91-620-6664-2/)

[Naturvardsverket/Publikationer/ISBN/6600/978-91-620-6664-2/](https://www.naturvardsverket.se/Om-Naturvardsverket/Publikationer/ISBN/6600/978-91-620-6664-2/) [2016-05-09].

Naturvårdsverket (2012). *De svenska miljömålen. En introduktion*. Stockholm: Naturvårdsverket.

Tillgänglig via: [http://www.naturvardsverket.se/Om-](http://www.naturvardsverket.se/Om-Naturvardsverket/Publikationer/ISBN/8600/978-91-620-8619-0/)

[Naturvardsverket/Publikationer/ISBN/8600/978-91-620-8619-0/](http://www.naturvardsverket.se/Om-Naturvardsverket/Publikationer/ISBN/8600/978-91-620-8619-0/) [2016-04-01].

Persson, Bengt (2005a). Gröna punkter för grönare bostadsmiljö. I: Persson, Bengt.(red.), *Hållbar framtidsstad. Lärdomar och erfarenheter*. Stockholm: Formas, sid 51-52.

Regeringen (2005). *Svenska miljömål. Ett gemensamt uppdrag*. Stockholm: Sveriges Riksdag.

(2004/05:150) Tillgänglig via:

<http://www.regeringen.se/rattsdokument/proposition/2005/05/prop.-200405150-/> [2016-04-18].

Regeringen (1998). *Svenska miljömål. Miljöpolitik för ett hållbart Sverige*, (1997/98:145). Stockholm: Sveriges Riksdag.

Tillgänglig via:

<http://www.regeringen.se/contentassets/c887c3695078405aa08d48990deec32e/del-1> [2016-04-18].

Rizell; Malin, Gustafsson; Roland (1999). Att anlägga skogsbyn: modeller och referenser för anläggning och rekonstruktion. *Stad & land*. 1999. Nr 160, sid 1-119.

Schwartz, Martha (2010). Urban Ecology and the Arrangement of Nature in Urban regions. I: Mostafavi; Mohsen, Doherty; Gareth.(red.), *Ecological Urbanism and the Landscape*. Baden, Schweiz: Lars Müller Publishers, sid 524-525.

Saelens, B.E., et al. (2003). Neighborhood-based differences in physical activity: an environment scale evaluation. *Am J Public Health*. Vol. 93, nr 9, sid 1552-1558.

Tillgänglig via: <http://ajph.aphapublications.org/doi/pdf/10.2105/AJPH.93.9.1552>

Stockholms gatu- och fastighetskontor (2003). Träd i Stockholm. *En guide till stadens träd och om deras betydelse för vår miljö*. Stockholm: Alfaprint AB.

Utrikesdepartementet (1993). *Förenta Nationernas ramkonvention om klimatförändring*. Stockholm: Nordstedts Tryckeri AB. (Sveriges internationella överenskommelser: 1993:13)

Tillgänglig via: <http://www.regeringen.se/rattsdokument/sveriges-internationella-overenskommelser/1994/01/so-199313/> [2016-04-18].

Wiström; Björn, Richnau; Gustav, Busse Nielsen; Anders, Gustavsson; Roland (2009). Strukturrika planteringar – en möjlighet för stadens grönska. *Gröna Fakta*. Nr 9.

Oppublicerade källor

Good, Johanna (2016). *Att synliggöra det osynliga*. Sveriges lantbruksuniversitet, Alnarp. Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning/Landskapsarkitekturprogrammet.

Elektroniska källor

CBD Sekretariat (2012) *Cities and Biodiversity Outlook – Action and Policy*. Montreal.

Tillgänglig via: <http://cbobook.org/resources.php?r=1&width=1440> [2016-04-12].

Convention on Biological Diversity. *List of Parties*.

Tillgänglig via: <https://www.cbd.int/information/parties.shtml> [2016-04-20].

Exploateringskontoret, Stockholms Stad (2011). Norra djurgårdsstaden. *Grönytefaktor*.

Tillgänglig via: [http://bygg.stockholm.se/-](http://bygg.stockholm.se/-/Sok/?q=gr%C3%B6nytefaktor+f%C3%B6r+norra+djurg%C3%A5rdsstaden&uaid=60259C96EE8153D0EE2D638188770D2B3137322E32332E3232382E3134335247657749328056308&byggbn=1)

[/Sok/?q=gr%C3%B6nytefaktor+f%C3%B6r+norra+djurg%C3%A5rdsstaden&uaid=60259C96EE8153D0EE2D638188770D2B3137322E32332E3232382E3134335247657749328056308&byggbn=1](http://bygg.stockholm.se/-/Sok/?q=gr%C3%B6nytefaktor+f%C3%B6r+norra+djurg%C3%A5rdsstaden&uaid=60259C96EE8153D0EE2D638188770D2B3137322E32332E3232382E3134335247657749328056308&byggbn=1)

FN (1992). *Convention on Biological Diversity*.

Tillgänglig via: <https://www.cbd.int/convention/text/default.shtml> [2016-04-20].

FN (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*.

Tillgänglig via: <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf> [2016-04-26].

Hagson; Anders, Smidfelt Rosqvist; Lena (2009) *Inducerad efterfrågan på trafik* Trivector traffic, på uppdrag av Trafikverket.

Tillgänglig via:

http://fudinfo.trafikverket.se/fudinfoexternwebb/Publikationer/Publikationer_000801_000900

[/Publikation_000824/Inducerad%20efterfr%C3%A5gan%20p%C3%A5%20trafik_090330_skickad.pdf](#) [2016-04-14].

Malmö Stad (2014) *Hållbart resande i Västra Hamnen*.

Tillgänglig via:

<http://malmo.se/download/18.5bb0a05f145db1bc43d96ae/1402314328946/H%C3%A5llbart+resande+i+V%C3%A4stra+Hamnen+%282014%29.pdf> [2016-04-13].

Naturvårdsverket (2016-04-01). *Åtgärder som kopplar till miljö kvalitetsmålen*.

Tillgänglig via: <http://www.miljomal.se/sv/Vem-gor-vad/Naringslivet/Foretagen-och-Sveriges-miljomal/Vilka-miljokvalitetsmal-beror-foretaget-/> [2016-04-04].

Naturvårdsverket (2016-02-01). *Precisering av ett rikt växt- och djurliv*.

Tillgänglig via: <http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Sveriges-miljomal/Miljokvalitetsmalen/Ett-rikt-vaxt--och-djurliv/Precisering-av-Ett-rikt-vaxt--och-djurliv/> [2016-04-19].

Naturvårdsverket (2015-10-22). *Miljö kvalitetsmålen*.

Tillgänglig via: <http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Sveriges-miljomal/Miljokvalitetsmalen/> [2016-04-01].

Naturvårdsverket (2015-10-22). *Generationsmålet*.

Tillgänglig via: <http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Sveriges-miljomal/Generationsmalet/> [2016-04-01].

Naturvårdsverket (2014-12). *Synen på ekosystemtjänster - begreppet och värdering*.

Tillgänglig via: <http://www.naturvardsverket.se/Om-Naturvardsverket/Publikationer/ISBN/8700/978-91-620-8725-8/> [2016-05-02].

Naturvårdsverket (2012-06-08). *Preciseringar av Begränsad klimatpåverkan*.

Tillgänglig via: <http://www.miljomal.se/sv/Miljomalen/1-Begransad-klimatpaverkan/Preciseringar-av-Begransad-klimatpaverkan/> [2016-04-18].

Nationalencyklopedin. *biotop*.

Tillgänglig via: <http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/biotop> [2016-04-22].

Nationalencyklopedin. *ekosystem*.

Tillgänglig via: <http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/ekosystem> [2016-04-22].

Nationalencyklopedin. *habitat*.

Tillgänglig via: <http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/habitat> [2016-04-22].

Trafikverket (2014-09-01). *Jämför trafikslag*.

Tillgänglig via: <http://www.trafikverket.se/om-oss/var-verksamhet/sa-har-jobbar-vi-med/miljo-och-halsa/klimat/jamfor-trafikslag/> [2016-05-05].

Trafikverket, (2016-03-18). *Vägrafikens utsläpp*.

Tillgänglig via: <http://www.trafikverket.se/om-oss/var-verksamhet/sa-har-jobbar-vi-med/Miljo-och-halsa/Klimat/Transportsektorns-utslapp/Vagtrafikens-utslapp/> [2016-05-05].

UNFCCC (2015) *Paris agreement*.

Tillgänglig via:

http://unfccc.int/files/meetings/paris_nov_2015/application/pdf/paris_agreement_english.pdf [2016-04-19].

Bilagor

Intervjufrågor

Frågorna som ställdes till konsultfirmorna var som följer:

1. Har något av era projekt, genomförda eller ej, syftat aktivt på att minska utsläppen av växthusgaser eller att öka den biologiska mångfalden?
2. Hur och var fann ni kunskap och information om hur detta skulle uppnås?
3. Var ett fokus på minskade utsläpp eller ökad biologisk mångfald en uttalad del i uppdraget, och vem var i sådana fall uppdragsgivaren?
4. Av vilken anledning annars arbetade ni miljömedvetet?

Begreppsförklaringar

Generationsmålet

I Naturvårdverkets förenklade introduktionstext till nationens miljöarbete förmedlas att regeringen definierar syftet med generationsmålet som följande: ”Det övergripande målet för miljöpolitiken är att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser.” (Naturvårdverket, 2012, sid. 3)

Generationsmålet anger en riktning i Sveriges miljöpolitik, och ämnar vägleda miljöarbetet i stort, i samhällets samtliga nivåer. Målet redogör för vilka värden som bör bevaras, och hur samhället bör anpassa sig för att uppnå den önskade kvaliteten på vår svenska miljö (Naturvårdverket, *Generationsmålet* [online], 2016-04-01.).

De strecksatser som förtydligar och konkretiserar målbilden är enligt Naturvårdsverket följande:

- ”Ekosystemen har återhämtat sig, eller är på väg att återhämta sig, och deras förmåga att långsiktigt generera ekosystemtjänster är säkrad.
- Den biologiska mångfalden och natur- och kulturmiljön bevaras, främjas och nyttjas hållbart.
- Människors hälsa utsätts för minimal negativ miljöpåverkan samtidigt som miljöns positiva inverkan på människors hälsa främjas.
- Kretsloppen är resurseffektiva och så långt som möjligt fria från farliga ämnen.
- En god hushållning sker med naturresurserna.
- Andelen förnybar energi ökar och att energianvändningen är effektiv med minimal påverkan på miljön.
- Konsumtionsmönstren av varor och tjänster orsakar så små miljö- och hälsoproblem som möjligt.”

(Naturvårdverket, *Generationsmålet* [online], 2016-04-01.)

Miljökvalitetsmålen

Följande är miljökvalitetsmålen, som beskrivna av Naturvårdsverket, men förkortade i sin beskrivning. Målen är handfasta delmål till generationsmålet, och beskriver själva kvaliteten olika aspekter av miljön ska nå (Naturvårdsverket, 2012). Det statliga verk som har ansvar för att respektive miljömål ska följas upp och utvärderas står i kursiv text (Naturvårdsverket, *Nationella myndigheter* [online], 2016-05-02).

1. **Begränsad klimatpåverkan** - halten av växthusgaser i atmosfären ska stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig. *Naturvårdsverket*
2. **Frisk luft** - luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas. *Naturvårdsverket*
3. **Bara naturlig försurning** - de försurande effekterna av nedfall och markanvändning ska underskrida gränsen för vad mark och vatten tål. *Naturvårdsverket*
4. **Giftfri miljö** - förekomsten av ämnen i miljön som har skapats i eller utvunnits av samhället ska inte hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden. *Kemikalieinspektionen*
5. **Skyddande ozonskikt** - ozonskiktet ska utvecklas så att det långsiktigt ger skydd mot skadlig UV-strålning. *Naturvårdsverket*
6. **Säker strålmiljö** - människors hälsa och den biologiska mångfalden ska skyddas mot skadliga effekter av strålning. *Strålsäkerhetsmyndigheten*
7. **Ingen övergödning** - halterna av gödande ämnen i mark och vatten ska inte ha någon negativ inverkan på människors hälsa, förutsättningar för biologisk mångfald eller möjligheterna till allsidig användning av mark och vatten. *Havs- och vattenmyndigheten*
8. **Levande sjöar och vattendrag** - sjöar och vattendrag ska vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer ska bevaras. *Havs- och vattenmyndigheten*
9. **Grundvatten av god kvalitet** - grundvattnet ska ge en säker och hållbar dricksvattenförsörjning samt bidra till en god livsmiljö för växter och djur i sjöar och vattendrag. *Sveriges geologiska undersökning*
10. **Hav i balans samt levande kust och skärgård** - västerhavet och östersjön ska ha en långsiktigt hållbar produktionsförmåga och den biologiska mångfalden ska bevaras. Kust och skärgård ska ha en hög grad av biologisk mångfald, upplevelsevärden samt natur- och kulturvärden. *Havs- och vattenmyndigheten*
11. **Myllrande våtmarker** - våtmarkernas ekologiska och vattenhushållande funktion i landskapet ska bibehållas och värdefulla våtmarker bevaras för framtiden. *Naturvårdsverket*
12. **Levande skogar** - skogens och skogsmarkens värde för biologisk produktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden bevaras samt kulturmiljövärden och sociala värden värnas. *Skogsstyrelsen*
13. **Ett rikt odlingslandskap** - odlingslandskapets och jordbruksmarkens värde för biologisk produktion och livsmedelsproduktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden och kulturmiljö- värdena bevaras och stärks. *Jordbruksverket*
14. **Storslagen fjällmiljö** - fjällen ska ha en hög grad av ursprunglighet vad gäller biologisk mångfald, upplevelse- värden samt natur- och kulturvärden. *Naturvårdsverket*
15. **God bebyggd miljö** - städer, tätorter och annan bebyggd miljö ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö. *Boverket*
16. **Ett rikt växt- och djurliv** - den biologiska mångfalden ska bevaras och nyttjas på ett hållbart sätt, för nuvarande och framtida generationer. *Naturvårdsverket*

Etappmål:

Etappmålen är delmål för de mer övergripande miljömålen, och är mål inom prioriterade områden, vilka regeringen har pekat ut. Etappmålen behandlar de faktiska förändringar som måste ske i samhället för att de övriga målen ska uppnås (Naturvårdsverket, 2012, sid 2).